

RFQ Référence: RFQ 2021-38	Date: 08 July 2021
----------------------------	--------------------

SECTION 1 : DEMANDE DE PRIX (RFQ)

Le PNUD vous invite à remettre votre offre de prix pour la fourniture de biens, de travaux et/ou de services, conformément à l'annexe 1 de la présente RFQ.

Cette demande de prix comprend les documents suivants :

Section 1 : Cette lettre d'invitation

Section 2 : RFQ Instructions et Données

Annexe 1 : Calendrier des exigences

Annexe 2 : Formulaire de soumission de l'Offre

Annexe 3 : Offre technique et financière

Lors de la préparation de votre devis, veuillez suivre les instructions et données de la RFQ. Veuillez noter que les devis doivent être présentés à l'aide de l'annexe 2 : Formulaire de soumission de l'Offre et Annexe 3 : Offre technique et financière, selon la méthode et à la date et l'heure indiquées en Section 2. Il est de votre responsabilité de veiller à ce que votre devis soit soumis avant la date limite. Les offres reçues après la date limite de soumission, pour quelque raison que ce soit, ne seront pas prises en considération pour évaluation.

Nous vous remercions et espérons recevoir votre offre.

Préparé par:

Signature: _____ *Myriam Hermassi* _____

Nom: Myriam Hermassi

Titre: Associée aux Achats

Date: 08/07/2021

SECTION 2 : INSTRUCTIONS ET DONNÉES DE LA RFQ	Les soumissionnaires doivent respecter toutes les exigences de la présente RFQ, y compris les modifications apportées par écrit par le PNUD. Cette RFQ est menée conformément à la UNDP Programme and Operations Policies and Procedures (POPP) on Contracts and Procurement
Introduction	Toute offre soumise sera considérée comme une offre par le soumissionnaire et ne constitue pas ou n'implique pas son acceptation par le PNUD. Le PNUD n'est pas tenu d'attribuer un contrat à un soumissionnaire à la suite de la présente RFQ. Le PNUD se réserve le droit d'annuler le processus d'approvisionnement à tout moment sans aucune responsabilité pour le PNUD, sur avis aux soumissionnaires ou publication d'un avis d'annulation sur le site Web du PNUD.
Date limite de soumission de l'offre	29/07/2021 à 16h00 heure de Tunis En cas de doute quant au fuseau horaire dans lequel l'offre doit être soumise, http://www.timeanddate.com/worldclock/. Pour la soumission eTendering - comme indiqué dans le système eTendering. Notez que le fuseau horaire du système se situe dans le fuseau horaire EST/EDT (New York). Une visite terrain est prévue le 15 juillet 2021 de 10h à 12h Heure de Tunis à l'adresse suivante : Port El Ksiba Ben Guerane
Méthode de soumission	Les offres doivent être soumises comme suit : ☒ E-tendering Adresse de soumission:e-tendering Pour la méthode eTendering, cliquez sur le lien https://etendering.partneragencies.org et insérer des informations du numéro d'Event ID • BU Code : TUN 10 • Le numéro d'Event ID : 0000009773 Des instructions détaillées sur la façon de soumettre, de modifier ou d'annuler une offre dans le système eTendering sont fournies dans le guide utilisateur du soumissionnaire et les vidéos d'instruction du système eTendering disponibles sur ce lien: http://www.undp.org/content/undp/en/home/operations/procurement/business/procurement-notices/resources/
Coût de préparation du devis	Le PNUD n'est pas responsable des coûts associés à la préparation et à la présentation d'un devis par un fournisseur, quel que soit le résultat ou la façon de procéder au processus de sélection.
Code de conduite des fournisseurs, fraude, corruption,	Tous les fournisseurs potentiels doivent lire le Code de conduite des fournisseurs des Nations Unies et considérer qu'il fournit les normes minimales attendues des fournisseurs de l'ONU. Le Code de conduite, qui comprend des principes sur le travail, les droits de la personne, l'environnement et la conduite éthique, peut être trouvé à l'article : https://www.un.org/Depts/ptd/about-us/un-supplier-code-conduct En outre, le PNUD applique strictement une politique de tolérance zéro à l'égard des pratiques interdites, y compris la fraude, la corruption, la collusion, les pratiques contraires à l'éthique ou non professionnelles et l'obstruction des fournisseurs du PNUD et exige que tous les soumissionnaires/fournisseurs respectent les normes d'éthique les plus élevées pendant le processus d'approvisionnement et la mise en œuvre des contrats. La politique antifraude du PNUD se trouve à l'adresse : http://www.undp.org/content/undp/en/home/operations/accountability/audit/office_of_audit_andinvestigation.html#anti

Cadeaux et hospitalité	Les soumissionnaires/vendeurs ne doivent pas offrir de cadeaux ou d'hospitalité de quelque nature que ce soit aux membres du personnel du PNUD, y compris des voyages récréatifs à des événements sportifs ou culturels, des parcs à thème ou des offres de vacances, de transport ou d'invitations à des déjeuners extravagants, des dîners ou autres. Conformément à cette politique, le PNUD : a) rejette une offre s'il détermine que le soumissionnaire choisi s'est livré à des pratiques corrompues ou frauduleuses en concurrence pour le contrat en question ; b) Déclare un vendeur inéligible, indéfiniment ou pour une période indiquée, pour obtenir un contrat s'il détermine à tout moment que le vendeur s'est livré à des pratiques corrompues ou frauduleuses en concurrence ou dans l'exécution d'un contrat du PNUD.
Conflit d'intérêts	Le PNUD exige de chaque fournisseur éventuel d'éviter et de prévenir les conflits d'intérêts, en divulguant si vous, ou l'un de vos affiliés ou de votre personnel, avez participé à la préparation des exigences, de la conception, des spécifications, des estimations de coûts et d'autres renseignements utilisés dans la présente RFQ. Les soumissionnaires doivent éviter strictement les conflits avec d'autres affectations ou leurs propres intérêts, et agir sans tenir compte des travaux futurs. Les soumissionnaires jugés en conflit d'intérêts seront disqualifiés. Les soumissionnaires doivent divulguer dans leur offre leur connaissance des éléments suivants : a) Si les propriétaires, les copropriétaires, les dirigeants, les administrateurs, les actionnaires majoritaires, de l'entité soumissionnaire ou du personnel clé qui sont des membres de la famille du personnel du PNUD impliqués dans les fonctions d'approvisionnement et/ou le gouvernement du pays ou tout partenaire d'exécution recevant des biens et/ou des services en vertu de la présente RFQ. L'éligibilité des soumissionnaires qui appartiennent en totalité ou en partie au Gouvernement est subordonnée à l'évaluation et à l'examen ultérieurs par le PNUD de divers facteurs tels que l'enregistrement, le fonctionnement et la gestion en tant qu'entité commerciale indépendante, l'étendue de la propriété ou de l'action du gouvernement, la réception de subventions, le mandat et l'accès à l'information concernant la présente RFQ, entre autres. Les conditions qui peuvent entraîner un avantage indu par rapport aux autres soumissionnaires peuvent entraîner le rejet éventuel de la soumission.
Conditions générales du contrat	Tout bon de commande ou tout contrat qui sera émis à la suite de la présente RFQ est soumis aux conditions générales du contrat Sélectionnez le GTC applicable : ☐ General Terms and Conditions for Works Les conditions applicables et d'autres dispositions sont disponibles sur UNDP/How-we-buy
Conditions spéciales du Contrat	☐ Annulation du PO/Contrat si la livraison/l'achèvement est retardé de 25 jours ☐ Autres [La remise d'une caution bancaire de bonne fin des travaux ayant 10% de la valeur du marché qui devra être remise à la signature du contrat et restituable après la durée de garantie du marché contre copie du PV de réception définitive du marché soit 6 mois après la réception provisoire. Une indemnité forfaitaire sera imposée par jour de retard aux conditions suivantes : 0.2% du prix du contrat par jour de retard, jusqu'au plafond de 10% du montant du marché majoré par les avenants. Le nombre de jours maximum tolérable étant de 25 jours.
Eligibilité	Un vendeur qui sera engagé par le PNUD ne peut-être suspendu, radié ou autrement identifié comme inéligible par une Organisation des Nations Unies, le Groupe de la Banque mondiale ou toute autre Organisation internationale. Les fournisseurs sont donc tenus de divulguer au PNUD s'ils sont soumis à une sanction ou à une suspension temporaire imposée par ces organisations. Un manquement à cette instruction peut entraîner la résiliation d'un contrat ou d'un PO délivré ultérieurement au vendeur par le PNUD. Il incombe au soumissionnaire de veiller à ce que ses employés, membres de coentreprises, sous-traitants, fournisseurs de services, fournisseurs et/ou leurs employés satisfassent aux critères d'admissibilité établis par le PNUD. Les soumissionnaires doivent avoir la capacité juridique de conclure un contrat les liant au PNUD et de livrer dans le pays, ou par l'intermédiaire d'un représentant autorisé
Devise de l'Offre	L'offre sera établie en Dinar Tunisien
Durée de l'offre	L'offre reste valable 90 jours à compter de la date de soumission de l'offre

Joint-Venture, Consortium ou Association	Si le soumissionnaire est un groupe de personnes morales qui formeront ou ont formé une coentreprise (JV), un consortium ou une association pour l'offre, ils confirmeront dans leur offre que : (i) ils ont désigné une partie pour agir en tant qu'entité principale, dûment investie de l'autorité de lier légalement les membres de la JV, du Consortium ou de l'Association conjointement, qui sont mis en évidence par un accord dûment notarié entre les entités juridiques et présentés avec la soumission; ii) s'ils obtiennent le contrat, le contrat sera conclu, par et entre le PNUD et l'entité principale désignée, qui représentera pour et pour le compte de toutes les entités membres comprenant la coentreprise, le consortium ou l'association. Se référer aux articles 19 à 24 sous Solicitationpolicy pour plus de détails sur les dispositions applicables sur les coentreprises, consortium ou association.
Une seule offre	Le soumissionnaire (y compris l'entité principale au nom des membres individuels d'une coentreprise, d'un consortium ou d'une association) ne soumet qu'une seule offre, soit en son nom propre, soit, si une coentreprise, un consortium ou une association, en tant qu'entité principale de cette coentreprise, consortium ou association. Les soumissions présentées par deux (2) ou plusieurs soumissionnaires sont toutes rejetées s'il s'agit de l'une des soumissions suivantes : a) ils ont au moins un associé, un administrateur ou un actionnaire de contrôle en commun ; b) l'un d'entre eux reçoit ou a reçu une subvention directe ou indirecte de l'autre ou des autres ; ou b) ils ont le même représentant légal aux fins du présent RFQ ; c) ils ont une relation entre eux, directement ou par l'intermédiaire de tiers communs, qui les met en mesure d'avoir accès à de l'information ou d'influencer sur la soumission d'un autre soumissionnaire au sujet de ce processus de RFQ ;ou d) ils sont sous-traitants de l'offre de l'autre, ou un sous-traitant d'une offre soumet également une autre offre sous son nom en tant que soumissionnaire principal ; e) certains membres clés du personnel proposés pour faire partie de l'équipe d'un soumissionnaire participent à plus d'une soumission reçue pour ce processus de la RFQ. Cette condition relative au personnel ne s'applique pas aux sous-traitants inclus dans plus d'une offre.
Droits et taxes	Article II, Section 7, de la Convention sur les privilèges et immunités prévoit, entre autres, que l'Organisation des Nations Unies, y compris le PNUD en tant qu'organe subsidiaire de l'Assemblée générale des Nations Unies, est exemptée de toutes les taxes directes, à l'exception des redevances pour les services publics, et est exemptée de restrictions douanières, de droits et de redevances de nature similaire pour les articles importés ou exportés pour son usage officiel. Toutes les cotations sont présentées déduction faite des impôts directs et des autres taxes et droits, sauf indication contraire ci-après : Tous les prix doivent : ☐ Exclure la TVA et des autres taxes indirectes applicables
Langue de l'offre	Français Y compris la documentation comprenant les catalogues, les instructions et les manuels d'exploitation.
Documents à soumettre	Les soumissionnaires doivent inclure les documents suivants dans leur devis : ☒ Annex 2 : Formulaire de soumission de devis dûment rempli et signé ☒ Annex 3 : Offre technique et financière dûment complétée et signée et conforme au cahier des exigences de l'annexe 1 ☒ Profil de l'entreprise. ☒ Certificat d'enregistrement ; ☒ Copie de l'agrément de l'entreprise valable et délivrée par l'autorité compétente ☒ Liste et la valeur des projets réalisés au cours des 5 dernières années ainsi que les coordonnées du client qui peuvent être contactés pour obtenir de plus amples renseignements sur ces contrats ; ☒ Liste et valeur des projets en cours avec le PNUD et d'autres organisations nationales/multinationales avec les coordonnées des clients et le ratio d'achèvement actuel de chaque projet en cours ; ☒ Déclaration de performance satisfaisante (certificats) ou PV de réception des travaux d'au moins 3 clients en termes de valeur du contrat dans un domaine similaire ; ☒ Chronogramme sommaire de l'exécution des travaux ☒ CV complets et signés pour le personnel clé proposé ainsi que leurs diplômes

- En personnel :

Désignation	Nombre minimum demandé	Critères	Minimum requis pour la conformité
Un (01) Chef de projet	Bac + 5	Diplôme Universitaire	Titulaire d'un diplôme universitaire d'ingénieur en génie civil, génie maritime, paysage, horticulture ou équivalent
	10	Expériences	Dix années
	07	Références	Sept (07) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes, en rapport avec le suivi, la surveillance et l'alerte
Un (01) Chef chantier	Bac +3	Diplôme Universitaire	Technicien supérieur en génie civil ou génie maritime
	05	Expériences	Cinq (05) années
	05	Références	Cinq (5) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes et/ou climatiques, en rapport avec le suivi, la surveillance et d'alerte
Topographe	Bac + 2	Diplôme Universitaire	Titulaire d'un diplôme universitaire de Technicien supérieur en topographie
	05	Expériences	Cinq (05) années
	05	Références	Cinq (5) missions de topographie

☒ Autre :

- En matériel :

Le soumissionnaire devra fournir copies des cartes grises des véhicules suivants :

- Un (1) Engin mécanique pour le transport des matériaux
- Un (1) Appareil de Niveau de chantier avec trépieds et mire topographique
- Un (1) Tronçonneuse à moteur thermique ayant une guide chaîne de longueur minimale de 35 cm
- Petit matériel : Pelles, pioche, masse de 1 kg, masse de 5 kg, pied de biche de 60 cm de longueur, tenaille à bras long

Période de validité de l'offre	Les devis restent valables pour 90 jours à partir de la date limite pour la soumission de l'offre.
Variation de prix	Aucune variation des prix due à l'escalade, à l'inflation, à la fluctuation des taux de change ou à tout autre facteur du marché ne peut être acceptée à tout moment pendant la validité de l'offre et ce après la réception de ladite offre.
Soumissions partielles	☒ Non autorisé
Soumissions alternatives	☒ Non autorisé
Conditions de paiement	☐ 20% du contrat à la réalisation de 20% des travaux ; ☐ 40% du contrat à la réalisation de 60% des travaux ; ☐ 40% du contrat à la réception provisoire des travaux 100% des travaux ; - Une caution bancaire de garantie ayant une valeur de 10% du montant du marché est exigée à la signature du contrat ; - Une avance d'un maximum de 20% de la valeur du contrat est possible sur demande du fournisseur (sous réserve de présentation d'une caution bancaire du même montant) ; Pour ce qui est de la garantie ☐ Garantie sur les vices de construction et les défauts de fourniture pour une durée minimale de 6 mois ☐ Réparation des défauts durant la période de garantie ☐ Fourniture d'une unité de substitution en cas de retrait pour maintenance/réparation Protection de l'œuvre.
Conditions de libération du Paiement	☒ Inspection de l'installation complète ☒ Acceptation écrite des biens, services et travaux, basé sur la pleine conformité aux exigences de la RFQ par le PNUD et l'Architecte chargé du suivi ☒ Autres [pour la restitution de la caution bancaire, il faudra remettre un PV de réception définitive signé par le PNUD et l'Architecte chargé du suivi de la part, au moins 3 mois après la date de la réception provisoire]
Personne-ressource pour la correspondance, les notifications et les clarifications	Adresse e-mail: procurement.tn@undp.org Attention : Les offres ne doivent pas être soumises à cette adresse, mais à l'adresse pour la soumission de l'offre ci-dessus. Dans le cas contraire, l'offre sera disqualifiée. Tout retard dans la réponse du PNUD n'est pas utilisé comme motif de prorogation du délai de présentation, à moins que le PNUD ne détermine qu'une telle prolongation est nécessaire et communique un nouveau délai aux proposants.
Clarifications	Les demandes de clarification des soumissionnaires ne seront acceptées 07 jours avant la date limite de soumission. Les réponses à la demande de clarification seront communiquées par email et publiées sur le site Procurement Notices et e-tendering avant la date limite de soumission
Méthode d'évaluation	☒ Le Contrat ou Bon de Commande sera attribué à l'offre la plus basse techniquement conforme
Critères d'évaluation	☒ Parfaite conformité de la soumission aux exigences techniques ☒ Disposer de moyens suivants à affecter sur le chantier : - <u>Expérience de l'entreprise</u> : Avoir une expérience en qualité d'entreprise dans la construction d'au moins 2 ouvrages de même nature et de même complexité que les travaux objet du présent marché au cours des 3 dernières années (pour remplir cette condition, les ouvrages mentionnés devraient être achevés à concurrence de 100%) ;

- Personnel :

Désignation	Nombre minimum demandé	Critères	Minimum requis pour la conformité
Un (01) Chef de projet	Bac + 5	Diplôme Universitaire	Titulaire d'un diplôme universitaire d'ingénieur en génie civil, génie maritime, paysage, horticulture ou équivalent
	10	Expériences	Dix années
	07	Références	Sept (07) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes, en rapport avec le suivi, la surveillance et l'alerte
Un (01) Chef chantier	Bac +3	Diplôme Universitaire	Technicien supérieur en génie civil ou génie maritime
	05	Expériences	Cinq (05) années
	05	Références	Cinq (5) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes et/ou climatiques, en rapport avec le suivi, la surveillance et d'alerte
Topographe	Bac + 2	Diplôme Universitaire	Titulaire d'un diplôme universitaire de Technicien supérieur en topographie
	05	Expériences	Cinq (05) années
	05	Références	Cinq (5) missions de topographie

- Matériel :

- Un (1) Engin mécanique pour le transport des matériaux
- Un (1) Appareil de Niveau de chantier avec trépieds et mire topographique
- Un (1) Tronçonneuse à moteur thermique ayant une guide chaîne de longueur minimale de 35 cm
- Petit matériel : Pelles, pioche, masse de 1 kg, masse de 5 kg, pied de biche de 60 cm de longueur, tenaille a bras long

☒ Pourcentage maximum des prestations/travaux qui sera sous-traité : 15% ;

☒ Acceptation complète des conditions générales du contrat

☒ L'évaluation technique de la faisabilité et la cohérence du chronogramme soumis

Droit de ne pas accepter d'offres	Le PNUD n'est pas tenu d'accepter un devis, ni d'attribuer un contrat ou un bon de commande
Droit de modifier l'exigence au moment de l'attribution	Au moment de l'attribution du contrat ou du bon de commande, Le PNUD se réserve le droit de modifier (augmenter ou diminuer) la quantité de services et/ou de marchandises, jusqu'à vingt-cinq pour cent (25% maximum) de l'offre totale, sans modification du prix unitaire ou d'autres modalités.
Type de contrat à attribuer	☐ Bon de Commande ☐ Contrat pour travaux
Date prévue pour l'attribution du contrat.	Dès validation du processus de sélection
Publication de l'attribution du contrat	Le PNUD publiera les attributions de contrats d'une valeur de 100 000 USD et plus sur les sites Web du CO et du site Web global du PNUD.
Politiques et procédures	Cette RFQ est menée conformément aux UNDP Programme and Operations Policies and Procedures
Enregistrement UNGM	Tout contrat résultant de cet exercice RFQ sera subordonné à l'enregistrement du fournisseur au niveau approprié sur le site Web du Marché mondial des Nations Unies (UNGM) à l'adresse suivante : www.ungm.org. Le soumissionnaire peut toujours soumettre un devis même s'il n'est pas enregistré auprès de l'UNGM, toutefois, si le soumissionnaire est sélectionné pour l'attribution du contrat, le soumissionnaire doit s'inscrire à l'UNGM avant la signature du contrat.
Accidents et pannes	Le PNUD n'engage aucune responsabilité en cas d'accidents survenu lors de l'exécution de la mission. Tout dommage matériel et humain sera pris en charge de la part de la société soumissionnaire Le PNUD n'engage aucune responsabilité en cas de panne du matériel utilisé pour l'exécution de la mission



Réalisation des travaux pour le réaménagement du port El Ksiba à Ben Guerdane

Contexte de la mission

Après l'aboutissement du processus constitutionnel et la tenue des élections législatives et présidentielles en 2014, la Tunisie a entamé l'un des chantiers fondamentaux de sa transition démocratique : la décentralisation. Cette dernière est consacrée dans le Chapitre 7 de la Constitution de janvier 2014. En outre, l'adoption du nouveau Code des Collectivités Locales (CCL) et les élections municipales du 6 mai 2018 contribuent à la concrétisation du Pouvoir Local. Ceci revêt un caractère crucial compte tenu des attentes de la population envers les nouvelles collectivités locales élues. Afin d'appuyer ce processus, le Programme des Nations Unies pour le Développement en Tunisie (PNUD Tunisie) a lancé un projet d'Appui à la Décentralisation, à la Gouvernance Locale, et au Développement Local (ADDL). Signé en janvier 2019 avec le Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement, ce projet intervient à deux niveaux. A l'échelle nationale, un appui technique et logistique est fourni au Gouvernement, notamment au Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement (MALEV), l'Instance de prospective et d'accompagnement du processus de décentralisation (IPAPD), le Centre de Formation et d'Appui à la Décentralisation (CFAD). Le projet soutient également la Fédération Nationale des Communes Tunisiennes (FNCT) pour renforcer son appui aux communes en termes de renforcement de capacités. Au niveau local et régional, le projet accompagne douze municipalités du sud-est du pays (Médenine, Tataouine, Tataouine Sud, Remada, Gabès, el Hamma Gabès Ben Guerden, Zarzis, Zarzis nord, Djerba-Ajim, Houmt Souk et Midoun) et 3 régions (Médenine, Tataouine et Gabès) afin de renforcer leurs capacités Opérationnelles, Humaines et Techniques. Le but est de rendre capable de jouer le rôle qui leur a été attribué par le Code des Collectivités Locales (CCL). Pour ce faire, le projet soutient techniquement et financièrement la mise en œuvre et le suivi de projet d'impact au sein de ses 12 communes partenaires. Actuellement, trois projets ont été identifiés : la réhabilitation du jardin de Zrig à Gabès (i), la création d'un espace de détente, de culture et de loisir à Médenine (ii) et l'entretien et l'aménagement du port El Ksiba à Ben Guerdane (iii).

Ce dernier vise à réhabiliter de l'ancien port d'El Ksiba afin de le rendre praticable. Le périmètre des travaux concerne la lagune d'El Bibane et le port d'El Ksiba qui relèvent administrativement de la municipalité de Ben Guerdane et se trouve à quelques 7 Km au nord de ladite municipalité. La lagune qui s'étend sur une superficie de plus de 390 Km² est classée « site Ramsar » depuis le 7 Novembre 2007. C'est une lagune très potentielle avec une richesse et diversité en ressources halieutiques sur lesquels se greffent la pratique de la pêche artisanale et l'aquaculture. Le port d'El Ksiba est l'un des plus anciens ports du sud Tunisien qui jadis jouait un rôle très important en termes d'échanges commerciaux. Les deux sites ; la lagune et le port, s'adossent sur un littoral qui s'étend sur de grande longueur, encore vierge s'apprêtant à recevoir un développement et un aménagement dans le cadre du Plan d'Aménagement Urbain de la ville de Ben Guerdane. Une fois réhabilité le port d'El Ksiba jouera un rôle dans la promotion de l'activité touristique et de loisir de la ville. En effet l'activité nautique des bateaux de plaisance ainsi que l'espace de détente qui sera créé autour du port vont attirer favoriser l'activité touristique de la ville de Ben Guerdane. Ce port sera également un lieu de rencontre et de divertissement au profit des citoyens.

1-Objectif de la mission

Considérant l'utilisation actuelle de la lagune dont la composante principale est la pêche artisanale et en prospective de la dynamique qui sera induite par le projet de requalification et de gestion du port, ce projet s'inscrit dans la gestion durable de la lagune et la valorisation du port. A cet effet, il ambitionne :

- La mise en valeur de l'entrée et de la zone d'accostage du port d'El Ksiba
- L'aménagement d'un espace de bien être pour les citoyens en y installant les équipements et signalétiques requis pour leur confort d'installation et de déplacement
- Le réaménagement du quai pour faciliter l'accessibilité des usagers

2-Consistance de la mission

Site : Port El Ksiba Ben Guerdane

Les travaux demandés consistent en :

1. **Etablissement d'un plan et un Chronogramme d'exécution** des travaux à soumettre pour approbation par l'architecte et l'équipe du projet 7 jours Après la réunion de démarrage
2. **Exécution des travaux consiste à :**
 - Les travaux consistent en des activités : terrassement, fondation, maçonnerie, revêtement, étanchéité, peinture, de menuiserie en bois et métallique, ...). Ces dernières concerneront le port et son périmètre à savoir : les accès au ports, places de parking, quai, ...
Les travaux doivent être exécutés conformément au Cahier des Charges et des Clauses Spéciales (CCTP)
 - La mise à disposition et l'installation de mobilier (banquettes, poubelles, garde-corps en bois, lanternes)
3. **Etablissement du plan de recollement :** avant la réception provisoire des travaux par le projet ADDL, l'entrepreneur devra réaliser un nouveau plan de recollement des ouvrages réalisés et le remettre à l'équipe du projet.

3-Description des travaux

01. GENERALITES

01.1 OBJET :

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières à pour objet de définir avec le reste des pièces du marché, les règles de mise en œuvre et d'exécution des différents travaux relatifs au projet **d'aménagement Du Port El ksiba à Benguerdene**

ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières couvre l'ensemble des travaux faisant partie du présent marché et notamment les travaux de : terrassement, fondation, béton –armés et béton divers, maçonnerie, enduits, revêtements, menuiserie étanchéité et support, fluide et électricité.

Le présent marché comprendra outre les travaux décrits ci-dessus, ceux qui n'auraient pas été explicitement décrits, mais qui seraient néanmoins nécessaires pour l'exécution suivant les règles de l'art et notamment suivant les cahiers des charges, prescriptions techniques, cahier des clauses spéciales et règles de calcul (D.T.U.) propres aux corps d'état intéressés par les travaux.

01.2 DESCRIPTION ET COMPOSITION DES CONSTRUCTION PROJETEES

01.2.1 Généralités :

La construction projetée sera réalisée en une seule tranche.

01.2.2 COMPOSITION

Le port projeté est composé : une jetée + un mini-phare + zones vertes + parking

01.2.3 ACTIVITES

Les activités démarrent après accord du maitre de l'ouvrage.

DESCRIPTION DES OUVRAGES ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES CONSTRUCTIONS

01.2.. Généralités

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra se conformer aux différentes pièces du marché, et notamment à la description des ouvrages telle qu'elle est définie dans les différents chapitres du présent descriptif ainsi que dans le bordereau des prix.

La rédaction du Cahier des Prescriptions Techniques est exhaustive. En plus de la description pure et simple des composants entrant dans la constitution des différents ouvrages, il traite des procédés de mise en œuvre pré-requis et des prescriptions techniques impliquées par les textes normatifs auxquels font référence les différentes pièces du marché et auxquelles doivent satisfaire les travaux.

Ainsi pour la conduite de l'exécution des travaux l'entrepreneur tiendra compte :

- Des corrélations qui existent entre les différents articles et chapitres du présent cahier des prescriptions techniques particulières.
- De la mise en application des mesures rendues obligatoires par les implications engendrées par la complémentarité des différents ouvrages et de leur ordonnancement (ex : côtes d'arases, supports, fourreautage, réservations, toutes autres précautions, etc.)
- Des indications portées sur les documents dessinés et notamment celles relatives à l'état des finitions et traitements des surfaces.
- Du fait qu'avant de commencer les travaux, il devra vérifier toutes les côtes du projet portées sur tous les documents dessinés.
- Il tiendra compte du fait qu'il sera tenu pour responsable des erreurs ou omissions qu'il n'aurait pas signalées au Maître de l'ouvrage ou son représentant en temps utile.
- Du fait que les côtes indiquées sont celles des ouvrages finis à l'exception de celles relatives aux menuiseries pour lesquelles les côtes indiquent l'ouverture de la baie pratiquée dans maçonnerie.

Les enduits intérieurs seront du type enduit sur sous couche les enduits extérieurs seront du type enduit à trois couches.

L'évacuation des eaux des terrasses sera assurée par des entrées d'eaux pluviales telles que définies à l'article (09.6.) du cahier des prescriptions techniques particulières

01.4.10 V.R.D

Les travaux de V.R.D seront exécutés, conformément au chapitre (10) du présent C.P.T.P.

02. TERRASSEMENT

1. TERRASSEMENTS

02.1.1. GENERALITES

Les travaux de terrassement doivent être conformes au Cahier des Charges et des Clauses Spéciales (DTU N°12).

02.1.2. IMPLANTATION

Avant de procéder à l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra procéder à l'implantation des différents bâtiments.

Pour cette opération, l'entrepreneur procédera à la mise en place des piquets maçonnés dont les têtes seront rattachées en plan et en altitude à des repères fixes.

Les travaux d'implantation doivent être obligatoirement faits par un Géomètre agréé.

Cette implantation devra faire l'objet d'un attachement contradictoire qui ne diminuera en rien la responsabilité de l'entreprise.

A la suite de cette implantation, un levé topographique établi par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Œuvre particulier servira de base pour tous les travaux de terrassement.

02.1.3. TERRASSEMENTS GENERAUX

02.1.3.1. Dressement, nivellement, talutage

Est considéré comme dressement ou nivellement tout mouvement de terre pour mise à la côte horizontale ou avec une pente légère, n'ayant pas une épaisseur supérieure à 0,25m.

La plate-forme devra présenter une surface uniforme avec, s'il y a lieu une pente régulière. Elle sera exempte de roche, vestige de fondation ou de canalisation, souche etc....

Le talutage sera exécuté de telle sorte que tout mouvement ultérieur soit évité. Sa pente maximum sera fonction de la nature des terrains rencontrés.

02.1.3.2. Décapage

Le décapage s'effectuera par couche de 20 cm.

Les terres végétales décapées et mises en dépôt pour une utilisation ultérieure, devront être exemptés de roches, gravois souche, etc.

02.1.3.3. Régalage

Le régalage des terres, gravillons, cailloux, scories s'effectuera par couche d'une épaisseur maximum de 0,25m. La surface de plate-forme obtenue sera plane et exempte de dépression supérieure à 0,05m.

02.1.3.4. Pilonnage

Le pilonnage de terre, cailloux, scories, graviers s'effectuera quel que soit le moyen employé par couches d'une épaisseur maximum de 0,25m.

Il doit être exécuté régulièrement et de telle sorte qu'aucun affaissement ou tassement ne puisse se produire ultérieurement. L'aire, la forme ou la plate-forme définitive devront être parfaitement dressées et nivelées.

02.1.3.5. Remblayage par tassement

Le sol de l'emprise à remblayer sera décapé de la terre végétale et débarrassé de tous débris, racines.

Les remblais seront exécutés par couches successives, horizontales, ou si nécessaires en légère pente vers l'extérieur, d'une épaisseur de 0,20 m maximum avant tassement, sauf si les normes des engins mécaniques employés et la nature du sol permettent de commencer des couches d'une hauteur supérieure.

Les remblais employés seront constitués de sols homogènes. Les blocs rocheux et les déblais de carrière seront autorisés sous réserves que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Seules les couches supérieures pourront être composées par des terres légères tufeuses ou graveleuses extraites des fouilles. Les remblais seront exempts de plâtre, gravier hétérogènes, tourbes, vase, terre fluente. Les matériaux gelés ou susceptibles d'être altérés par le gel ne pourront être utilisés.

Lorsqu'il y aura lieu à tassement, le dressement définitif ne sera effectué qu'après l'exécution de celui-ci.

Les remblais en contact des bâtiments seront constitués si possible, par des terres provenant des fouilles ou s'il y a lieu par des matériaux assurant les drainages aux voisinages des fondations, leur mise en place s'effectuera de telle sorte que les fondations, sous-sol ou murs de soutènement ne subissent aucun dommage.

02.1.4. FOUILLES.

02.1.4.1. Fouilles en rigoles ou en tranchées.

Une fouille est dite en "rigole" lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes : largeur inférieure ou égale à 2m, longueur supérieure ou égale à 3m, hauteur inférieure ou égale à 3m.

Une fouille est dite en "tranchée » lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes : largeur inférieure ou égale à 2m, longueur supérieure ou égale à 3m, hauteur supérieure à 3m.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement sauf dans le cas où un assainissement s'avérera nécessaire, lequel sera facilité par une pente de 2 à 5%.

Les parois de fouille devront être stables, un léger fruit sera éventuellement prévu et si nécessaire un étalement ou blindage.

Au cas où la fouille serait exécutée dans un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, tel que schistes, marnes, argiles etc. il sera exécuté un bétonnage ou une chape au mortier dans les heures qui suivront l'ouverture de celle-ci.

N.O.T.A. : Au cas où la profondeur et les écarts d'implantation seraient supérieurs à ceux indiqués ci-dessus, l'Entrepreneur devra combler les différences par une maçonnerie de fondation. Lorsque les fouilles sont exécutées mécaniquement l'arasement aux côtes prévues, tant pour ce qui concerne les fonds que les parois seront exécutées soit à la main, soit par tout autre moyen, évitant l'ameublissement des terrains.

02.1.4.2. Fouilles en tranchées pour canalisation

Le profil en long du fond des fouilles, sera déterminé de manière à permettre la pose de canalisations suivant les pentes inscrites au projet.

Les tranchées seront ouvertes par tronçons, la longueur de ces tronçons sera définie sur les lieux en fonction de la catégorie du terrain.

Les côtes de fond de fouille seront vérifiées à chaque raccordement, les côtes minimales de ces fouilles seront les suivantes : Profondeur de 0 à 1m largeur 0,60

Profondeur de 1 à 1,5m largeur 0,80

Profondeur de 1,5 et plus largeur 1,0

Au cas où un étalement serait nécessaire, les largeurs de fouilles seront augmentées de l'épaisseur de celui-ci.

Le remblaiement de ces fouilles ne pourra être effectué qu'après vérification ou essais des canalisations et sur ordre du Maître de l'ouvrage ou son représentant.

02.1.4.3 Fouilles en puits

Une fouille est dite en "puit" lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes :

Largeur et longueur inférieures ou égales à 3m, et pour toute hauteur.

Lorsque la fouille sera exécutée dans l'eau ou lorsqu' 'il y aura risque d'arrivée d'eau ou de rencontre de terrains bouillants. Un tubage sera utilisé et précèdera dans la mesure du possible l'avancement du forage.

Le fond de fouille sera dressé horizontalement suivant un plan.

Toutefois, en vue de permettre l'assainissement des fondations, il pourra être prévu une pente longitudinale de 2 à 5%. Dans tous les cas, un curage devra être exécuté avant toute mise en place des fondations.

N.O.T.A. : En l'absence d'une taille avec fruit autorisé par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, les parois des fouilles doivent être parfaitement verticales.

02.1.4.4. Fouilles en excavation

Une fouille est dite en excavation lorsque ses dimensions sont liées par les relations suivantes : Largeur et longueur supérieures à 3m, et pour toute hauteur.

Les fouilles en excavation seront exécutées comme il est prescrit à l'article 02.1.4.2.

02.1.4.5. Etaisement et blindage des fouilles tout type

La nature des étaisements et le blindage seront fonction de la nature du terrain, des apports éventuels d'eau, de la présence d'immeubles, des voies de communication, des dépôts des matériaux etc...

Les étais reposeront sur des semelles de répartitions ancrées de telle sorte que tout enfoncement ou glissement soit évité, aucun flambement ne sera toléré, toutes les dispositions nécessaires devront être prises à cet effet.

Les étais et blindages seront retirés au fur et à mesure des fouilles, par les maçonneries ou fondations, compte tenu du durcissement des mortiers ou des bétons.

02.1.4.6. Eaux de ruissellement extérieures

Les eaux de ruissellement provenant des crêtes de fouille doivent être évacuées à une distance convenable des fouilles et ce avant leur accès.

02.1.5. EVACUATION DES EAUX PROVENANT DES FOUILLES

En vue de rassembler et d'évacuer les eaux de fouilles, les fonds de celles-ci doivent être exécutés conformément à l'article 02.1.4.2. L'évacuation des eaux se fera par pompage et par l'intermédiaire de puisards de rassemblement, pompe et tuyauteries.

L'emplacement de ces puisards devra être déterminé de telle sorte que les mouvements d'eau ne soient pas préjudiciables à la stabilité des ouvrages prévus à l'emplacement des fouilles.

L'abaissement du niveau de l'eau dans ces puisards sera strictement limité à ce qui est nécessaire pour assurer l'exécution des travaux. L'eau évacuée devra être rejetée à une distance convenable de l'emplacement des fouilles.

02.1.6. TRANSPORT DES DEBLAIS ET REMBLAIS

Les moyens de transport des déblais et remblais seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, et en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces derniers, ainsi qu'aux ouvrages en cours et aux constructions existantes s'il y a lieu.

N.O.T.A. Pour les déblais destinés à être utilisés sur place en fin ou en cours des travaux, leur dépôt devra être fait de sorte qu'il n'engendre aucune perturbation sur la marche des travaux Et en tous les cas en dehors de l'emprise de ceux-ci

Pour les déblais excédentaires, ceux-ci devront être obligatoirement enlevés du chantier et évacués sur les décharges indiquées par le Maître d'Ouvrage ou à défaut celles autorisées par les autorités locales compétentes. L'entrepreneur fera son affaire pour obtenir auprès de qui de droit, les renseignements nécessaires sur l'emplacement de ces décharges.

02.1.7. REMBLAIEMENT

02.1.7.1. Préparation de l'emprise

Le sol de l'emprise sera débarrassé de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais (racines, souches d'arbres, haies, débris de toute nature). La terre végétale devra être débarrassée sur une épaisseur au moins égale à 0,10m.

02.1.7.2. Matériaux utilisé pour le remblaiement au contact ou sous les bâtiments

Les matériaux pour remblais doivent être exempt de : mottes, gazons, souches, débris de végétaux, plâtres, gravois, hétérogènes, ferrailles, mortiers ou matières organiques, vases, terres fluentes, tourbes, argiles, marnes, schistes.

Les terres extraites des fouilles ne sont autorisées que si elles sont exemptes des matières citées ci-dessus.

02.1.7.3. Mise en place des remblais

Les travaux de remblais seront exécutés par couches horizontales de 20cm avant compression.

Le compactage de ces remblais doit être conduit de manière à ne pas provoquer aucun dommage ni aucune dégradation aux ouvrages existants.

Le damage s'effectuera après arrosage à la dame lourde de 15 à 20 kg ou au rouleau léger ou par tout autre moyen de compactage donnant des résultats équivalents à un taux de 98%.

02.1.8. OBSERVATIONS GENERALES APPLICABLES A L'ENSEMBLE DU CHAPITRE (02)

02.1.8.1. Objets trouvés dans les fouilles.

En cas de découverte de trésors, objets d'art et antiquité dans les fouilles. L'entrepreneur est tenu d'informer sans délai le Maître de l'Ouvrage et faire la déclaration légale aux autorités compétentes.

02.1.8.2. Réception des travaux.

Avant tout commencement des travaux de fondation, l'Entrepreneur devra faire réceptionner les travaux de fouille, et notamment l'état des fonds et des parois de celle-ci par l'Ingénieur Conseil et le contrôleur technique. L'entrepreneur peut demander la réception par tranches les travaux de fouilles.

L'ingénieur Conseil et le Contrôleur technique doivent être avertis avant la date prévue pour la visite de réception.

02.1.8.3. Classification des Terrains.

Les terrains seront classés en quatre catégories A. B. C.

Catégorie A : Terrain ordinaire : Terres végétales, sable meubles, remblais de formation récente, gravois.

Catégorie B : Terrains non compact : Argileux, pierreux ou caillouteux, tufs, marne fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux.

Catégorie C : Terrain rocheux : Poudingues agglomérées avec un liant naturel

03. FONDATIONS

03.1. GENERALITES

Les ouvrages de fondations en béton armé ou non doivent être exécutés conformément :

- Aux prescriptions du cahier des Charges DTU N°21.1. Relatif aux travaux de béton armé pour le bâtiment.
- Aux prescriptions des "règles pour le calcul des constructions en béton armé BAEL 91 et rectificatifs parus jusqu'à ce jour.
- Aux dispositions relatives au calcul des sections des ouvrages tels qu'ils ressortent des différents plans de béton armé.

03.2. FOUILLES.

Les fouilles pour fondation seront exécutées conformément **au chapitre (02)** du présent descriptif.

En présence des fouilles à niveaux décalés, l'exécution des travaux sera conduite de sorte à éviter tout desserrement des terres comprises entre les niveaux décalés. En cas de présence d'eau dans les fouilles, l'épuisement de celle-ci devra être poursuivi pendant toute la durée des travaux de fondation.

Les travaux de fondation doivent être exécutés à sec.

Avant la mise en exécution des travaux de fondations, l'Entrepreneur devra faire réceptionner les fouilles par l'Ingénieur conseil et le Contrôleur technique. La réception de ces fouilles devra être faite conformément aux dispositions du chapitre (02) du présent descriptif.

03.3. BETONS ARMES OU NON POUR TRAVAUX DE FONDATIONS

03.3.1. GRANULATS

Les granulats devront répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.1.1.) du présent descriptif.

03.3.2. LIANTS

Les liants devront répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.1.2.) du présent descriptif. Toutefois, il est rappelé qu'en présence de milieu agressif le Maître de l'Ouvrage délégué peut imposer l'utilisation de ciment CPI 32,5.HTS ou prise mer ou autres.

03.3.3. EAU DE GACHAGE

Les caractéristiques de l'eau de gâchage doivent être conformes aux prescriptions définies dans le (04.1.3.) du présent descriptif.

03.3.4. ACIER POUR BETON ARME EN FONDATION

Les aciers pour béton armé en fondation doivent répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.2) du présent descriptif.

03.3.5. CONFECTION DES BETONS ET MISE EN ŒUVRE

La confection et la mise en œuvre des bétons en fondation devront répondre aux prescriptions définies dans le paragraphe (04.3) du descriptif.

03.4. OUVRAGES EN BETON NON ARME EN FONDATION

03.4.1. BETON DE CAILLOUX OU GROSBETON

Le béton de cailloux sera composé des granulats suivants :

- Sable 0/5 (passoire du commerce 0,11/5)
- Gravier 5/20 (passoire de commerce 5/20)
- Gravier 20/40 (passoire du commerce 20/40).

Il est à noter que le sable contiendra au moins 15% et au plus de 35% de son poids de sable fin de 0,08/0,315.

Dosage pour 1m³ de béton mis en œuvre :

- Gravier 20/40 700 litres
- Gravier 5/20 350 litres
- Sable 450 litres
- Ciment 250 kg CEMI 42.5, HRS.

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif, l'entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2.) du présent descriptif.

Dans le cas de présence d'eau agressive ou de sol gypseux, il sera fait usage des ciments particuliers définis dans le (04.1.2.1.). Le béton de cailloux ou gros béton sera mis en place par couches successives de 0,20m d'épaisseur maximum, avec damage, soit à la main soit par engin mécanique; la laitance remontera légèrement sans toutefois que le mortier reflue en surface. Après serrage, les diverses couches doivent former une seule masse compacte et parfaitement homogène.

03.4.2. BETON DE PROPLETE

Le béton de propreté sera composé des granulats suivants :

- Sable 0/5 (passoire du commerce 0,11/5)
- Gravillon 6,3/25 (passoire du commerce 5/20).

Le sable contiendra au moins 15% et au plus 35 % de son poids de sable fin 0,08/0,315. Dosage pour 1m³ de béton mis en œuvre :

- Gravillons 800 litres
- Sable 350 litres
- Ciment 150kgs (CPI 32,5)

Le béton de propreté sera utilisé dans tous les cas où il y a risque de souillures du béton en cours de coulage ; ce béton sera exécuté sous tous les ouvrages de fondation comportant des armatures au voisinage de sa sous-race. Le niveau d'arase du béton de propreté sera celui prévu au projet pour la base des semelles ou longrines de fondation. L'épaisseur de la couche du béton de propreté sera de 10cm et sera réglée horizontalement à la côte définitive sans être lissée, sa surface devant présenter une bonne adhérence.

L'usage des ciments particuliers définis dans le (04.1.2.1.) pourrait être exigé.

03.5. OUVRAGES EN BETON ARME EN FONDATION

03.5.1. BETONS ARMES EN FONDATION

Les bétons armés en fondation seront composés des granulats suivants :

- Sable 0,08/5 (modules pratiques 20/38)
- Gravillons 6,3/25 (modules pratiques 38/44).

Le sable contiendra au moins 15% et au plus de son poids de sable fin 0,08/0,315 (modules pratiques 20/26). Dosage pour 1m³ mis en œuvre :

- Gravillon 850 litres
- Sable 400 litres
- Ciment 350 kg (CPI 32,5)

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif, l'Entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2.) du présent descriptif.

Dans le cas de présence d'eau agressive ou de sol gypseux, il sera fait usage des ciments particuliers définis dans le (04.1.2.1.).

03.5.1.1. Béton armé coulé à pleine fouille

Le béton armé ne sera coulé à pleine fouille que dans les terrains secs et compacts. Toutefois, les précautions seront prises pour qu'aucune parcelle de terre ou de roche ne se mélange au béton. Au cas où le terrain présenterait lors du coulage des risques d'éboulis partiels, il sera établi verticalement le long des tranchées, une protection efficace, qui sera retirée avant prise totale du béton.

03.5.1.2. Béton armé pour semelles

Les semelles en béton armé seront filantes ou isolées. Elles seront exécutées sur une fondation de gros béton ou de béton de propreté dont la surface sera plane et présentera des aspérités telle qu'une parfaite adhérence soit réalisée. Les parois seront coffrées aux dimensions définitives des semelles. Le coulage s'effectuera par couches successives et dans la mesure du possible sans reprise.

03.5.1.3. Vibration ou pervibration du béton armé en fondation

Elle s'effectuera au moyen de vibrateurs à air comprimé constitués par une enveloppe tronconique, ou cylindrique pour les grandes masses ou par une aiguille cylindrique pour les petites masses. L'aiguille sera introduite ou retirée lentement du béton, l'introduction se fera verticalement, l'aiguille ne devant pas être déplacée horizontalement, la hauteur de vibration ne sera jamais supérieure à la hauteur de l'aiguille et l'aiguille sera toujours placée à une distance de 10cm au moins des parois et du fond. Lorsqu'il y aura lieu de vibrer plusieurs couches de béton, la première couche devra être vibrée une fois et demie plus longtemps que les suivantes.

La consistance du béton sera telle que le pervibrateur puisse s'enfoncer de son propre poids. Il y aura lieu d'éviter la vibration de masses de hauteur supérieure à 0,50m et de dissocier les éléments composant le béton. Au cas où il apparaîtrait à la surface du béton des rides de plus de 2mm de laitance, il y aura ségrégation et toutes dispositions devraient être prises pour palier à cet état de fait. La vibration superficielle du béton armé en fondation sera exécutée par des vibrateurs constitués par un plateau vibrant et destiné au serrage du béton de radier ou de plancher. L'épaisseur de la couche à vibrer sera au plus de 0,25m couches, le temps de vibration sera de deux minutes pour 0,25 m et de 4 minutes pour trois couches.

03.6. BETON ARME COULE DANS L'EAU.

Les bétons ne peuvent être exécutés dans ces conditions qu'avec l'autorisation expresse du Maître de l'Ouvrage délégué. Dans tous les cas de figure, l'entrepreneur devra s'assurer de l'agressivité de l'eau pour choisir en conséquence les composantes du béton à mettre en place. Pour ce faire, l'entrepreneur procédera à l'analyse en laboratoire de l'eau rencontrée dans les fouilles et le résultat sera communiqué à l'ingénieur Conseil et au Contrôleur Technique, avant tous les travaux de bétonnage.

04.1 GENERALITES

04.1.1 GRANULATS

Les prescriptions applicables aux granulats sont celles définies par les normes françaises NFP (18.304) et (18.301). L'entrepreneur est tenu de soumettre au Maître de l'Ouvrage délégué un échantillonnage des granulats accompagné de leurs certificats d'origine. Le granulat "ordinaire" sera de nature convenable ; il pourra être un produit naturel criblé ou un produit de concassage. En cas de doute au sujet de la qualité, le Maître de l'Ouvrage délégué refusera les matériaux. En cas de contestation, il sera procédé à des essais de laboratoire.

La classification granulaire est à établir suivant norme Afnor 18.304, les granulats seront propres, exempts de corps étrangers ainsi que de matière terreuse ou de nature organique. Si, conformément à la norme 18.30, le pourcentage d'impureté susceptible d'être éliminé par lavage n'excède pas 5%, celui-ci pourra être utilisé à condition d'être lavé. Pour le sable, la valeur optimale de l'équivalent sable, assurée en vue, sera comprise entre 70 et 80 prouvés par des essais de convenance.

Pour être mis en œuvre, les sables devront présenter une teneur en matières organiques inférieure à 0,5% et en matières terreuses et/ou impalpables inférieure à 2% ; les graviers devront présenter une teneur en matières terreuses et ou impalpables inférieure à 0,5% prouvés par les essais de convenance.

Les granulats sont stockés à proximité des installations de fabrication du béton sur aire de tout venant compacté. Si, l'agrégat retenu est du type "tout venant", il importera d'éviter la ségrégation.

04.1.2. LIANTS

Les liants devront être conformes aux normes N.F.P. (15.301) et suivantes jusqu'à N.F.P. (15.443). L'approvisionnement aura lieu en sac ou en vrac ; le stockage se fera en magasin, à l'abri de l'humidité ou en silo ; le stockage en sacs directement sur sol est interdit.

04.1.2.1. Classe de résistance

Le ciment normalement utilisé sera de la classe de résistance CEMI 42.5 pour certains ouvrages, enterrés en milieu agressif ou exposés à de fortes chaleurs, le Maître de l'Ouvrage délégué peut imposer suivant le cas, l'emploi de ciments, CHF, CLK, CPI 32,5, HRS, ou prise mer (fabrication tunisienne).

04.1.3. EAU DE GACHAGE

L'eau de gâchage des différents bétons devra répondre à la norme N.F.P (18.303) avant utilisation de l'eau, l'entrepreneur devra faire les analyses nécessaires de l'eau qu'il compte utiliser, et remettre les résultats en temps utile au Maître de l'Ouvrage délégué. L'utilisation de tout eau, non conforme aux prescriptions de la norme N.F.P (18.303), et non autorisée par le Maître de l'Ouvrage délégué entraînera automatiquement la destruction des ouvrages ayant fait l'objet de cette utilisation. La quantité d'eau variera suivant le degré d'humidité des agrégats de 40 à 50% du poids du ciment utilisé. Les pourcentages sont donnés à titre indicatif et le dosage définitif en eau sera arrêté dans chaque cas après les essais d'études au laboratoire.

04.2. ACIERS POUR BETON ARME

04.2.1. FACONNAGE DES BARRES.

Les barres seront coupées à longueur à la cisaille, le cintrage se fera soit manuellement soit à la cintrreuse mécanique.

Les crochets seront des crochets normaux à 45° à retour d'équerre ou à ancrage à double coude. Leur rayon intérieur sera au moins égal à 3 fois le diamètre de la barre.

04.2.2. ASSEMBLAGE DES BARRES

L'assemblage des barres se fera par ligature, cet assemblage assurera la continuité des armatures par recouvrement de 50 diamètres pour les barres droites et de 30 diamètres, mesuré hors crochets, pour les barres munies de crochets.

Les aciers de couture seront ancrés de part et d'autre de la surface de reprise.

04.2.3. MISE EN PLACE DES BARRES

Les armatures façonnées selon les formes et les dimensions indiquées aux plans d'exécution, seront placées exactement aux emplacements prévus aux plans. Une distance de 3cm est à respecter entre les armatures situées les plus près de la paroi de coffrage, et les faces de poutre et voiles. Des cales en béton et des soutiens provisoires seront disposées pour maintenir solidement les armatures en place pendant le bétonnage. Les cales en béton auront la même composition que le béton dans lequel elles sont noyées. La pose d'un fer entre les armatures et le coffrage, en vue de maintenir la distance entre ces éléments, est interdite.

Les armatures des nappes supérieures des dalles seront supportées par des chaises en barre de 6 à 10mm. Aucune armature ne peut rester apparente après le décoffrage. Si, après le décoffrage, les armatures restent visibles, le Maître de l'Ouvrage délégué peut refuser la

construction, la faire démolir et reconstruire aux frais de l'entrepreneur.

04.2.4. BARRES À HAUTE ADHERENCE

Le pliage des barres s'effectuera par coude uses mécaniques à vitesse modérée et régulière en utilisant des mandrins à gorge et en évitant les coups et chocs, les diamètres minimaux des mandrins de cintrage seront les suivants :

- barre de diamètre : 8,10,12,14,16,20,25

- Mandrins :

Étriers, cadres : 40,60,80

Ancrages : 80,100,120,140,160,200,250

Coudes : 140,170,200,250,320,400

Tout redressement de barres est interdit.

04.2.5. ENROBAGE

L'enrobage des aciers devra être conforme aux règles BAEL91, toutefois, l'enrobage minimum sera de 3cm pour les parties non exposées et de 4cm pour les parties exposées et les parties coulées en fondation, ces distances concernent uniquement l'épaisseur de béton situé entre la surface libre de l'élément d'ouvrage (le parement) et le bord le plus proche de l'armature.

Pour ce qui est de l'enrobage proprement dit de chaque barre vis-à-vis des sollicitations d'entraînement des armatures, soit l'enrobage d'adhérence, on appliquera les instructions des plans de béton armé et à défaut les règles BAEL91, pour les parois minces, l'épaisseur de la paroi doit être égale ou supérieure à 10 fois le diamètre de l'acier utilisé.

04.3. CONFECTION DES BETONS ET MISE EN ŒUVRE

04.3.1. GENERALITES

La confection et la mise en œuvre des bétons doivent être conformes aux règles BAEL91

04.3.2. DOSAGE EN VOLUME DES BETONS

Avant le commencement du bétonnage, les récipients ou autres moyens de mesurage des matériaux seront soigneusement jaugés. Le volume sera indiqué au moyen de chiffres bien apparents, sur l'une de leurs parois extérieures. Les planchettes servant éventuellement à la détermination d'un volume devront être clouées de façon à éviter toute modification de ces volumes. Le remplissage de ces récipients au moyen de granulats sera fait sans dommages ni vibrations ni secousses.

Les quantités de sable et de poussier, exprimées en volumes, qui sont indiquées dans la composition des bétons, valent pour du sable ou du poussier secs, ou contenant moins de 0,5% d'eau.

Elles sont multipliées par un coefficient déterminé sur chantier, en fonction de l'humidité réelle du sable ou du poussier, au moment de la mise en œuvre.

Pour les sables naturels, le coefficient dont il est question ci-dessus est :

1,15 lorsque l'humidité est comprise entre 0,5 % et 2,5 %. 1,20 lorsque l'humidité est comprise entre 2,5 % et 4 %. 1,25 lorsque l'humidité est comprise entre 4 % et 12 %.

L'humidité d'un granulat est sa teneur en eau exprimée en % de granulat desséché.

Il est procédé aussi souvent que le Maître de l'Ouvrage ou son représentant le demande, à la détermination du degré de l'humidité du sable ou du poussier.

04.3.3. DOSAGE EN POIDS DES BETONS

Les travaux de pesage sont soumis à l'agrément de l'ingénieur Conseil et le Contrôleur Technique.

Les instruments doivent être robustes et doivent permettre de déterminer à 1% près, le poids des granulats remplissant les récipients de dosage. Le pesage du ciment en vrac se fera à l'abri du vent et de la pluie ; précision du dosage : 1% du poids à peser.

Le béton sera malaxé à la bétonnière ou préparé en centrale. Il est strictement interdit de mettre en œuvre du béton confectionné à la main. La durée du malaxage doit être suffisante pour assurer une bonne homogénéité du mélange.

Le délai entre la sortie de la bétonnière et la mise en place du béton sera le plus court possible. Il restera toujours inférieur à 30 minutes et ne dépassera en aucun cas la durée de début de prise.

N.O.T.A : Faute d'appareils pour mesurer le liant, appareils à peser, ou boîtes de dosage, l'importance de chaque gâchée est telle que le poids de ciment nécessaire, corresponde à un nombre entier de sacs de 50 kg.

04.3.4. MISE EN ŒUVRE

Immédiatement avant le bétonnage :

-les coffrages seront débarrassés de toute souillure et de tous débris ; ils seront ensuite abondamment arrosés.

-l'assise des poteaux sera soufflée au compresseur, à cette fin, une ouverture est provisoirement maintenue sur une face de

Coffrage à la base des colonnes.

Le béton ne peut être jeté ni coulé, mais doit être déposé ; si le ferrailage est dense et surtout si la hauteur est importante, il conviendra de prévoir des goulottes, permettant de conduire le béton jusqu'au fond du coffrage, et d'éviter ainsi qu'il "cascade" à travers les armatures.

Le serrage du béton sera obtenu obligatoirement par vibrations dans la masse. L'aiguille sera introduite verticalement et ne sera jamais déplacée horizontalement. Elle sera retirée suffisamment lentement pour que le vide créé par son passage se referme.

L'épaisseur de la couche à vibrer peut atteindre une fois la longueur de l'aiguille, sans toutefois, dépasser 30cm pour vibrer des couches superposées.

Le serrage des bétons de dalles s'effectuera à la règle vibrante. La durée de vibration et le rayon d'action seront fonction du matériel utilisé et de la consistance du béton. Sauf accord préalable de l'Ingénieur Conseil et le contrôleur technique.

Dès le début de prise sur les surfaces vues et aussitôt après le décoffrage sur les autres, le béton devra être protégé contre la dessiccation. Suivant les conditions climatiques, les protections suivantes seront apportées :

- Pulvérisation d'un curring-coumpound
- Utilisation d'adjuvants rétenteurs d'eau
- Couverture en matière plastique posée directement sur le béton
- Arrosage.

Après le décoffrage, le béton ne doit présenter aucun défaut (nids de gravier, joints de reprise, armatures apparentes, ...)

Le Maître de l'Ouvrage délégué peut ordonner le meulage des surfaces mal exécutées. Ce meulage est à la charge de l'Entreprise, ainsi que tous les travaux de réfection nécessaire.

04.3.4.1. Joints

Les joints de l'ossature, poutres, poteaux, etc. Seront réalisés en interposant entre eux un matériel mou (polystyrène expansé) d'épaisseur égale à 20 cm. L'entrepreneur veillera lors du coulage à ce que les matériaux constituant les joints présentent une surface continue et ne subisse aucun déplacement.

04.3.5 COMPOSITION DES BETONS

04.3.5.1. Dosage en liants

Le dosage des bétons en liants sera déterminé dans chaque catégorie et ce, dans les

paragraphes correspondants.

04.3.5.2. Dosage en agrégats.

L'entrepreneur est tenu de faire déterminer en laboratoire le dosage des différents constituants agréés, conduisant aux résistances imposées et ayant servi de base au calcul des ouvrages.

Il procédera ensuite aux essais d'études et de convenances définis par la NFP (18.102). Aucun bétonnage ne pourra avoir lieu avant que les résultats de ces essais soient connus.

Si les résultats obtenus sont insuffisants, l'Entrepreneur devra apporter les corrections de dosage, et de nouveaux essais seront faits. Les travaux de bétonnage ne peuvent être effectués qu'avec les dosages modifiés donnant des résistances satisfaisantes. Dans tous les cas de figure, le bétonnage ne pourra être exécuté qu'après l'accord préalable de l'Ingénieur Conseil et le Bureau de Contrôle.

La modification du dosage ne donne en aucun cas, lieu à décompte et l'Entrepreneur n'a droit à aucune indemnité de ce chef. Les frais d'essais préliminaires aux bétonnages sont toujours à charge de l'Entrepreneur.

Si, au cours de l'entreprise, l'un des différents composants du béton armé devait être remplacé par un matériau prétendu équivalent, il serait néanmoins imposé à l'entrepreneur de refaire les essais définis ci avant.

La fluidité du béton utilisé pour ces essais ne sera pas supérieure à 1,5.

L'acceptation par le Maître de l'Ouvrage délégué d'une composition ainsi déterminée, ne dégage pas l'entrepreneur de l'obligation de modifier cette composition, si le béton réalisé plus tard ne donne pas la résistance imposée.

Il se peut également que, pour certaines parties d'ouvrages, la granulométrie adoptée en général doit être réadaptée, afin de faciliter le passage du béton et d'éviter les nids de gravier. Dans pareils cas, les mêmes résistances à la rupture seront exigées, sans que l'Entrepreneur puisse, de ce fait, réclamer un supplément de prix.

04.3.5.3. Adjuvants

L'incorporation des adjuvants peut être autorisée à la demande ou imposée. Pourraient être éventuellement incorporés :

- Des plastifiants, dans le cas de béton très ferraillés
- Des fluidifiants, dans le cas de préfabrication
- Des accélérateurs, dans le cas de décoffrages rapides.

- Des hydrofuges pour cuvelage, citerne et réservoirs
- Des colles à base de résines pour assurer l'adhérence lors des reprises ou réfections locales.
- Des retardateurs, dans le cas de bétonnage par temps chaud, de transport de béton sur une longue distance, de reprise de bétonnage.

04.3.6. ESSAIS

- Référence normes NFP (18.102)
- Contrôle de la fluidité sur tables à secousses (low-test) cf NFP (18.451)
- Contrôle de résistance suivant règles CCBA (DTU), chapitre II paragraphe (9.2).

La contrainte de rupture du béton des éprouvettes (cylindres droits de révolution) doit atteindre à 28 jours d'âge, un minimum de 270 bars.

La résistance à la compression du béton sera contrôlée à 7 jours et, 28 jours. La fréquence des prélèvements à un moment donné est fonction des résultats plus ou moins satisfaisants, obtenus lors des prélèvements précédents et des circonstances atmosphériques. Il appartient au Maître de l'Ouvrage délégué de déterminer la fréquence des prélèvements et les moments où ils s'effectuent ; toutefois, la règle générale suivante sera observée : une série de prélèvements aura lieu pour essais dits "de contrôle" tous les 30m³ de béton gâché.

Pour obtenir une idée précise des conditions de manipulation et de conservation du béton, l'Ingénieur Conseil, le Contrôleur Technique ou le Maître de l'Ouvrage peuvent imposer des "essais d'information", c'est à dire des prélèvements dans la masse de l'ouvrage.

Les caractéristiques des moules et des éprouvettes sont fixées par les normes NFP (18.400) (18.401), et P. (18.402). La confection des éprouvettes (méthode et conservation) est définie par la norme NFP (18.404).

Les catégories d'essais sont définies suivant les normes NFP (18.403), P. (18.404) et P. (18.405). La technique des essais correspond aux normes NFP (18.406) P. (18.407), P. (18.408) et P. (18.409).

Dans le cas de prélèvement dans la masse, les travaux nécessaires à la remise en état complet et parfait des parties détériorées par la prise d'échantillons sont à la charge de l'Entrepreneur.

Tous les résultats d'essais de béton seront portés sur un journal spécial, celui-ci indique :

- La date de prise d'échantillon
- Le n° d'échantillon
- L'ouvrage concerné
- La composition du béton

- Les conditions atmosphériques
- Les résultats d'essais.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de l'Ingénieur Conseil, du Contrôleur Technique et du Maître de l'Ouvrage, pour toute la durée des travaux, le matériel permettant de procéder notamment aux essais suivants :

- détermination de la fluidité du béton à la table à secousses
- des moules permettant de prélever à la fois au moins 9 éprouvettes.

N.O.T.A. : les frais relatifs à tous les essais sont à la charge de l'entreprise. Une copie du journal spéciale visée par l'Ingénieur Conseil sera communiquée, à la fin des travaux de béton, par l'entreprise, au Maître de l'Ouvrage, au Contrôleur Technique et à l'Architecte.

04.4. OUVRAGES EN BETONS

04.4.1. BETON BANCHE

Le béton banché sera composé comme suit :

Dosage pour 1m³ mis en œuvre :

- Gravillons 800 litres
- Sable 350 litres
- Ciment 300 kg (CPI 32,5)

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2.) du présent descriptif.

Les caractéristiques des granulats seront comme il est prescrit à l'article (04.1.), du présent descriptif.

La mise en place de ce béton se fera à l'aide de vibration ou de pervibration, ces dernières s'obtiendront par l'emploi d'engins mécaniques appropriés, au fur et à mesure de leur mise en place (on utilisera pour cet effet l'aiguille vibrante, ou la lame vibrante) les couches successives ne seront mises en place qu'après vibration des couches précédentes qui doivent s'effectuer jusqu'à apparition de la laitance en surface du béton, le mortier ne devant pas refluer en surface.

Toutefois, il y aura lieu de veiller à ce que les banchages soient parfaitement joints et que leur liaison avec les maçonneries existantes soit assurée. Les banches devront être ancrées et raidies de sorte qu'elles ne subissent aucune déformation pendant la vibration ou la

pervibration.

04.4.2. BETONS ARMES EN ELEVATION

Les bétons armés en élévation seront composés des granulats suivants :

- Sable 0,08/5 (modules pratiques 20/38)
- Gravillon 6,3/25 (modules pratiques 38/44).

Le sable contiendra au moins 15% de son poids de sable fin 0,08/0,315 (modules pratiques 20/26). Dosage pour 1m³ de béton mis en place :

- Gravillon 850 litres
- Sable 400 litres
- Ciment 350 kg (CPI 32,5).

N.O.T.A. : Le dosage des agrégats est donné à titre indicatif. L'entrepreneur est tenu (pour définir le dosage exact de ces derniers) de mettre en application le (04.3.5.2) du présent descriptif.

04.4.2.1. Béton armé pour poteaux

Les coffrages des poteaux seront parfaitement verticaux et calés de telle sorte qu'ils ne subissent aucun mouvement pendant la mise en œuvre.

Aucun faux aplomb ne sera toléré. Le béton sera mis en œuvre par couches successives, le bétonnage sur toute la hauteur en une seule fois est interdit. Le décoffrage des poteaux pourra intervenir au moins 72 heures après la mise en œuvre du béton.

04.4.2.2. Béton armé pour poutres

Les coffrages du fond de poutre pour moyenne et grande portée auront une surélévation ou contre flèche qui sera fonction du tassement prévu des appuis ou étais et de la flexion élastique de la poutre sous l'effet de la surcharge maximum. L'importance de cette contre flèche devra être déterminée en collaboration avec l'Ingénieur Conseil et le Contrôleur technique.

Les surfaces des appuis sur murs seront au préalable débarrassées de toute impureté, gravois, etc. Le béton sera mis en œuvre par couches successives, répandu sur la longueur de la poutre. Le décoffrage des poutres s'effectuera dans un délai de 9 jours au minimum pour les fonds, après la mise en œuvre après accord préalable de l'ingénieur conseil et/ou du contrôleur technique.

04.5. PLANCHERS

04.5.1. PLANCHERS EN BETON ARME A CORPS CREUX

Les planchers en béton armé et à corps creux, seront constitués par des éléments de remplissage en hourdis de céramique dont les parois supérieures et latérales serviront de coffrage perdu aux nervures et à la dalle en béton coulé sur toute la surface du plancher, la face inférieure étant destinée à servir de support d'enduit.

Avant coulage du béton, les corps creux seront humidifiés, s'il y aura lieu de veiller, lors du coulage, à la bonne adhérence du béton aux fonds et parois des nervures, les armatures étant parfaitement enrobées. Le béton de consistance plastique sera mis en œuvre, comme il est prescrit aux articles (04.1.), (04.3) et (04.4.2.) du présent descriptif.

Les armatures et leur mise en œuvre seront conformes à l'article (04.2.) du présent descriptif. En cas de ségrégation dans le béton le bureau de contrôle et l'ingénieur conseil seront invités à prendre les décisions adéquates.

04.6. COFFRAGES

04.6.1. GENERALITES

Les bois utilisés seront secs, au cas où des bois humides seraient utilisés, il sera tenu compte de ce fait, sachant que leur résistance diminue des 2/3. Ils seront sains, de bonne qualité, exempts de fentes et de cassures, leurs arrêtes seront vifs et rectilignes, ils ne seront ni gauches, ni voilés. Les coffrages seront rigides, indéformables, parfaitement étanches. Ils seront réalisés de telle sorte que le décoffrage des poteaux, murs et joues de poutres puissent s'effectuer avant celui des radiers, hourdis et fonds de poutres. Les panneaux seront exécutés avec des planches de 24 à 30 mm d'épaisseur. Lorsqu'il y aura lieu d'obtenir des surfaces présentant un bon aspect, les bois seront blanchis arrosés ou huilés avant le bétonnage. Les contre-plaqués utilisés seront "marin", les coffrages métalliques ne devront pas être oxydés, leurs surfaces seront planes, leurs raidisseurs parfaitement rectilignes feront corps avec le panneau, leur assemblage sera jointif et étanche.

04.6.2. COFFRAGES DES PLANCHERS EN HOURDIS CREUX

Il sera constitué par un platelage de planches non jointives et séparées par des intervalles recouverts par les hourdis. Le tout étant supporté, soit par des planches de (3X15cm), tous les 70 à 90cm pour une portée inférieure ou égale à 1.50m, soit par des chevrons de (8x8), (7x12), (8x12) ou (7x14cm) tous les 80 à 100cm pour une portée de 1,40 à 1,70m

Les longerons seront réalisés au moyen de deux pièces clouées à joints croisés sur les appuis. Les cadres constitués de bois équarris seront supportés par des étais distants de 100 à 140cm.

04.6.3 COFFRAGE DES POTEAUX

Il sera constitué par une caisse à 4 panneaux dont l'épaisseur sera fonction des dimensions du poteau. Les panneaux seront raidis par des cadres simples ou doubles en planches, bastings, madriers.

Il sera ménagé dans le bas du coffrage, une ouverture qui permettra le nettoyage avant la mise en place du béton.

Le coffrage sera parfaitement vertical, calé et étayé de telle sorte qu'il ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibration.

04.6.4. COFFRAGE DES POUTRES

Il sera constitué par 3 faces clouées ou tirefonnées, le fond étant réalisé par des planches de 4cm ou par des bastings de 6,5 ou 7cm.

Le fond des poutres de grande portée aura une contre-flèche qui sera déterminée par le mouvement éventuel des appuis ou des étais, par la flexion élastique du béton lors de la surcharge. Il sera toléré après décoffrage une forme légèrement concave, mais jamais convexe.

Les parois seront constituées par des cadres latéraux en planches tous les 70cm environ, sur lesquels seront clouées des planches longitudinales servant d'appuis aux longerons des hourdis.

04.7. ARMATURES POUR BÉTON ARME :

1- Fourniture des aciers

Les barres d'aciers pour béton armé devront en règle générale, être fournis droites, sans ployure ni croulement, soit sur le chantier, soit à l'atelier de fabrication.

Il sera interdit de redresser les barres accidentellement ployées. Ces barres seront refusées. Cependant, leurs parties demeurées droites après élimination des parties ployées pourront être acceptées si elles sont utilisables eu égard à leur longueur.

Les ronds lisses nuance Fe, E24 pourront être fournis en couronnes de diamètre au moins égal à deux cent fois le diamètre de ces ronds si l'Entrepreneur dispose sur le chantier d'un outillage de redressement des barres appropriés.

2- Façonnage des armatures 2 :

Les armatures seront façonnées de façon à présenter exactement les longueurs et les formes prévues par les dessins d'exécution.

Les armatures seront coupées et cintrées à froid.

Le cintrage aux appareils manuels sera interdit pour les barres d'un diamètre nominal supérieur à 14 millimètres.

En aucun cas les rayons de courbure des barres façonnées ne devront être inférieurs aux valeurs minimales indiquées sur leurs fiches d'identification.

Le redressement, même partiel, d'une barre cintrée est interdit.

Le façonnage dans le coffrage n'est pas admis. Les barres laissées en attente entre deux phases de bétonnage seront protégées contre toute déformation accidentelle dans des conditions qui devront être agréées par l'Ingénieur.

3-Mise en place des armatures :

La Tolérance de mise en place relativement à l'adhérence et à la protection des armatures : S MM.

Par rapport aux positions indiquées aux dessins d'exécution : 1 cm pour les armatures principales et 2 cm pour les armatures transversales.

Si plusieurs tolérances peuvent s'appliquer, la plus sévère sera retenue.

La continuité des armatures dites filantes dont les longueurs individuelles des barres composantes ne seraient pas définies par les dessins d'exécution, telles que barres de hourdis et barres de montage, sera assurée par recouvrement de cinquante diamètres pour les barres munis de crochets.

Les cales pourront être en béton ou mortier ou en matière plastique d'épaisseur S cm.

04.08. COMPOSITION - RÉSISTANCE - DOSAGE ET FABRICATION DES BETONS : 1- Compositions des bétons :

Le tableau suivant donne les types de béton, leur dosage en ciment et les valeurs des résistances nominales la compression requise à 90 jours, 28 jours et 7 jours et la résistance nominale à la traction à 28 jours.

BETONS	DOSAGE	R7J BARS	R28J BARS	R90J BARS	R28J BARS
TybeN°1	250	140	180	250	17
TybeN°2	400	230	300	400	25

>Béton n° 1: Gros béton de fondation

Béton n° 2: Béton armé pour fondation (caissons) -Béton armé en élévation Projet (poutres, dalles, chevêtre, entretoise....) L'étude de la composition de chaque béton incombe à l'Entrepreneur qui devra soumettre à

T'agrément de l'Ingénieur les formules de composition avec les résultats d'épreuves.

- La composition proposée devra permettre d'obtenir les résistances mécaniques et la porosité minimum imposées, tout en assurant la maniabilité mécanique à la mise en œuvre correcte du béton, compte tenu des dispositions de l'ouvrage

, de ses armatures et des coffrages ainsi que des moyens utilisés pour la mise en place et serrage du béton par vibration.

- Lorsque la composition du béton est définie contractuellement, la convenance de cette composition est vérifiée par la fabrication, la mise en place et l'épreuve d'un béton témoin.
- Tolérance sur la composition : en exécution, des tolérances de composition, en plus ou en moins pour chacun des composants sont accordées à l'entrepreneur à savoir : trois pour cent (3) pour chaque catégorie de granulat deux pour cent (2) pour l'ensemble des granulats, deux pour cent (2) pour le liant. Des prélèvements de granulats et des contrôles de dosage de liant et de l'eau seront effectués sur demande de l'Ingénieur, à la sortie des appareils doseurs

2- Fabrication du béton :

Le béton sera fabriqué mécaniquement par mélange simultané de tous ses constituants. Le type des appareils de fabrication mécanique devra être agréé par l'Ingénieur.

Ceux-ci devront permettre de doser respectivement le granulat, le liant et l'eau à deux pour cent (2) près.

3 – Transport du béton :

Le béton devra être transporté dans des conditions qui ne donnent lieu ni à la ségrégation des éléments, ni à un commencement de prise avant en œuvre.

4 – Béton prêt à l'emploi:

En cas où l'entreprise opte pour utilisation du béton prêt à l'emploi, les caractéristiques de ce béton doivent être les mêmes que celles présentées ci-dessus.

5 – Préparation des éprouvettes :

Le béton constitutif des éprouvettes sera prélevé suivant les ordres du Maître d'ouvrage, du

Bureau de Contrôle et /ou Bureau d'Etudes, aux instants et dans les conditions fixées par lui que ce soit à la sortie de la centrale ou après le transport du béton au lieu d'emploi.

Moule :

Les éprouvettes de compression sont des cylindres dont les dimensions doivent répondre aux conditions de la norme NF P 18- 400

Prélèvement des bétons de chantier :

Le béton constitutif des éprouvettes sera prélevé soit à la sortie des machines de fabrication du béton, soit après transport de ce dernier au lieu même d'emploi.

Confection des éprouvettes :

Les éprouvettes seront moulées en assurant une mise en place par piquage. Conservation des éprouvettes

Les éprouvettes destinées aux essais de contrôle seront, les vingt-quatre premières heures réservées dans leurs moules à une température aussi voisine que possible de 20. Démoulées après vingt – quatre heures, elles seront placées dans des enveloppes étanches et transportées au Laboratoire dans le délai le plus bref possible, Elles y seront conservées jusqu'à leur essai en salle de brouillard ou immergées.

- Marquage des éprouvettes :

Un numéro (ordre croissant chronologique) est affecté à chaque prélèvement, et porté sur chacune des éprouvettes correspondantes à ce dernier.

- Essai de compression :

La contrainte de rupture de béton des éprouvettes (cylindres droits de révolution) doit atteindre à 28 jours d'âge, un minimum de 300 bars. La résistance à la compression du béton sera contrôlée à 7 jours, 28 jours et 90 jours. La fréquence des prélèvements précédents et des circonstances atmosphériques.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de l'Ingénieur conseil, du Contrôleur Technique et du Maître de l'Ouvrage, des moules permettant de prélever à la fois au moins 9 éprouvettes.

NOTA : les frais relatifs à tous les essais sont à la charge de l'entreprise. Une copie du journal Spécial visée par l'Ingénieur Conseil sera communiquée, à la fin des travaux de béton, par l'entreprise, au Maître de l'ouvrage Délégué, au Contrôleur Technique et à l'Architecte

6 - Consistance du béton frais :

- **Conditions de la mesure :**

La consistance du béton frais sera déterminée par la méthode du cône de l'Américain Society For Testing Material (A.S.T.M). Les limites entre lesquelles doivent demeurer comprises les valeurs des affaissements mesurés par slump test seront de 4 à 8 cm pour les bétons mis en place par vibration

- **Nombre des essais :**

Il sera toujours effectué au moins un essai de plasticité au cône lors de la confection d'une éprouvette de compression ou de traction.

En outre, il sera fait quotidiennement deux essais au moins s'il y a fabrication de béton.

7 – Mise en place du béton :

- **Programme du bétonnage :**

L'entrepreneur devra préalablement à tout commencement d'exécution, faire connaître les dispositions qu'il se propose d'adopter pour la mise en place du béton, par un mémoire détaillé, dit programme de bétonnage.

Le programme de bétonnage visé ci – dessus définira pour tous les bétons, les phases de mise en place du béton qui devront se dérouler sans interruption ni reprise, ainsi que leur succession.

Pour le béton de qualité, le programme de bétonnage définira le type, les caractéristiques et le nombre des appareils de qui devront être utilisés lors de chaque phase de bétonnage. Le programme de bétonnage prévoit également le nombre de vibreurs qui seront approvisionnées en réserve pour suppléer la défaillance éventuelle des vibreurs en service.

- **Qualité de la mise en place :**

Le béton devra être mis en place aussitôt que possible après sa fabrication. Celui qui ne l'aurait pas été dans le délai d'une demie - heure, ou qui se serait desséché, ou qui aurait commencé à faire prise sera rejeté hors du chantier.

Le béton devra être plein, en contact parfait avec les parois des moules et avec les armatures sur toute leur surface ; il devra conserver son homogénéité et ne présenter aucune ségrégation. Les dispositions nécessaires telles qu'usage de gabarits, installations de repères de guidages pour gabarits ou règles vibrantes, etc...devront être prises pour le réglage correct des surfaces d'arases.

La finition des surfaces d'arases devra donner un fini correspondant à celui des paramètres coffrés adjacents à des parements, moulés sur coffrage soignés seront talochés et lissés à truelle sur béton frais après réglage

- **Plateforme – aires de préfabrication :**

Les plateformes et aires de préfabrication seront dressées suivant un plan horizontal et aménagées de façon à prévenir toutes déformations. Leur construction sera soumise à l'agrément de l'ingénieur et incombera à prévenir toutes déformations apparaissant, les plateformes et aires de préfabrication seraient remises en état par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais. Le programme de bétonnage ne pourrait reprendre qu'avec l'accord de l'ingénieur.

- **Fabrication des éléments préfabriqués :**

Tout l'élément préfabriqué portera un numéro dans sa série et la date de coulage de celui-ci. L'Entrepreneur devra soumettre à l'ingénieur, pour l'approbation et avant toute exécution, le programme complet de détail de la préfabrication.

Ce programme devra mentionner en particulier

- Planning particulier de la préfabrication,
- Méthode de préfabrication,
 - Moyens de protection après confection,
 - Durée de durcissement avant mise en place,
 - Durée de mise en dépôt,
- Montage
- Matériel de confection, de manutention et de montage,
- Effectif

- ☐ **Vibration du béton :**

Les bétons courants seront exclusivement mis en place par vibration.

Les vibrations devront présenter des dimensions telles qu'ils puissent pénétrer dans les parois des moules ou cela aura été prévu, de façon que, compte tenu de leur rayon d'action, ils puissent agir sur la totalité du béton.

Un vibreur ne sera jamais employé à étaler le béton ou le pousser dans les angles du

coffrage.

L'épaisseur des couches à vibrer sera au plus égale à quarante -cinq centimètres. Lorsque l'épaisseur du béton à mettre en place dans la phase de bétonnage en cause est au plus égale à trente centimètres, ce béton sera mis en place en une seule couche.

- **Reprises de bétonnage :** A chaque reprise sur béton durci, la surface de l'ancien béton sera repiquée et nettoyée à vif. Le nettoyage sera parachevé à l'air comprimé. La surface de reprise sera mouillée longuement et abondamment de façon que l'ancien béton soit saturé avant d'être mis en contact avec le béton frais. Sa surface ne devra cependant pas être ruisselante ni retenir de flaques d'eau. L'élimination de l'eau en excès sera assurée par l'air comprimé.

-Chaque module PV doit être muni d'une plaque d'identification avec les informations suivantes :

- Le nom et / ou le sigle du fabricant.
 - Type du module
 - Le N de série
 - Le mois et l'année de fabrication
- Garantie :
 - 20 ans sur 80 de la puissance nominale.
 - 10 ans sur 90 de la puissance nominale

Le panneau solaire doit être d'une puissance suffisante pour assurer la charge de la batterie envisagée

(240ah, autonomie de toutes les pertes du système. Dans tous les cas, cette puissance ne doit pas être inférieure à

220watt. Le système photovoltaïque sera dimensionné pour assurer le fonctionnement de l'éclairage sans interruption et en pleine puissance des sources lumineuses particulièrement, durant la période hivernale dès la tombée de la nuit jusqu'au lever du jour et ce durant les premières 5 heures de fonctionnement. Une réduction de 50 de la puissance est recommandée pour le reste de la nuit et jusqu' à extinction.

– Contrôleur :

La centrale de commande et régulation doit mettre en service l'éclairage dès la tombée de la nuit et l'extinction au lever du jour. Elle doit assurer les fonctions suivantes :

- Température de fonctionnement : entre – 1 et 50 c
- Tension de fonctionnement : 12v
- Courant de fonctionnement : 0 – 25 A
- La régulation de charge et décharge de la batterie
- La protection automatique de surcharge
- La charge complète optimale et le maintien de charge par procédé à impulsions (PWM) ou à point de puissance maximale (MPPT).
- Mesure de la température et compensation de l'effet de sa variation pour éviter la surcharge de la batterie
- La protection de la connexion de la batterie contre l'inversion de polarité
- Tous les points de connexion doivent être clairement étiquetés de façon permanente
- La protection automatique contre les décharges profondes de la batterie (au -delà de 80) par une faible tension de coupure
- Conçue pour supporter un courant de charge de :

Toutefois dans certains cas, l'Ingénieur pourra accepter de les maintenir en place. Les enrochements hors tolérance ne seront en aucun cas pris en compte dans les quantités donnant lieu à paiement.

8 – TRAVAUX D'EXÉCUTION DE LADIGUE

1-Généralités :

Les procédés de mise en place des différentes catégories d'enrochements feront l'objet d'essais en début de chantier. A l'issue de ces essais, l'Entrepreneur proposera sa méthodologie alarment de l'Ingénieur.

Ces essais préliminaires sont censés être inclus dans les prix unitaires.

Par ailleurs, le projet est étudié pour que la stabilité des ouvrages soit assurée en phase définitive.

L'entrepreneur fera son affaire des réparations, entretien, protections provisoires que pourraient nécessiter les ouvrages en phase de travaux.

L'entrepreneur est tenu notamment d'assurer, entre les différentes couches de matériaux, le

décalage minimal compatible avec le contrôle des différentes parties de l'ouvrage.

2- Mode d'exécution des ouvrages :

Le mode d'exécution des ouvrages sera proposé par l'entrepreneur à l'agrément de l'Ingénieur.

Les propositions de l'entrepreneur seront établies sous son entière responsabilité, en fonction des conditions particulières du chantier. Les propositions de l'entrepreneur devront être compatibles avec le programme de travaux approuvé par l'Ingénieur. Le choix d'un mode d'exécution de telle ou telle partie d'ouvrage par voie de mer ou voie de terre est laissé au choix et à la responsabilité de l'Entrepreneur. Ce choix n'aura aucune influence sur les délais et sur la rémunération.

Le chantier devra être conduit de façon à limiter les dégâts de la mer en cas de mauvais temps sur l'ouvrage en cours de construction, à ménager les possibilités d'intervention en tête de chantier aussi longtemps que possible si le mauvais temps se lève, à permettre le repli du matériel en zone de sécurité lorsque le besoin s'en fait sentir,

3- Implantation des Ouvrages et détermination des volumes

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur aura la charge de l'implantation générale des ouvrages à construire. Ce travail sera exécuté par l'Entrepreneur et vérifié par l'ingénieur. Des procès-verbaux d'implantation seront alors dressés et notifiés à l'Entrepreneur par ordre de service auxquels seront annexés les plans de piquetage contradictoires.

Toutes les opérations de nivellement seront rattachées aux repères de nivellement fixés par l'ingénieur qui seront cimentés par l'entrepreneur et gardés jusqu'à la fin du chantier.

Les cubatures seront dressées par référence aux levés contradictoires réalisés avant et après les travaux,

- ☐ Les quantités supplémentaires dues aux tassements de la digue sont considérées incluses dans les prix unitaires des fournitures 'des matériaux données par les entreprises.

Les cotes des ouvrages à la réception provisoire doivent respecter les niveaux théoriques des plans tenant compte des tolérances permises

Mise en place des enrochements

Les travaux seront exécutés dans l'ordre suivant, certaines phases pouvant se chevaucher.
Le noyau de la digue sera construit à l'avancement par déversement des matériaux jusqu'à cotes préséries aux plans. Les matériaux seront en général mis en place à l'avancement par déversement de camions. Ils seront consolidés uniquement par les engins roulant sur leur surface durant les travaux.

Pour les couches de protection, l'Entrepreneur proposera le mode de mise en place et établira la liste du matériel à utiliser ; Toutes les protections des digues et des musoirs auront les dimensions et seront arasées suivant les cotes et niveaux indiqués sur les dessins.

4- Tolérances d'exécution :

Les tolérances d'exécution des ouvrages en enrochements sont les suivantes

Irrégularités locales Noyau

- + 0,20 m en niveau,
- + 0,30 m de largeur en crête, la tolérance en moins étant compensée par les épaisseurs de matériaux de protection ou de filtre,
- 0,50 m en niveau sur les talus. Couches de protection :
 - Les tolérances par rapport au profil théorique sont de :
 - + 0,30 m en niveau de talus.

Les enrochements mis au-delà des cotes extérieures théoriques dans les limites de la tolérance supérieure (positive) seront payés à l'entreprise à concurrence de 30% de la quantité globale de tolérance exécutée.

Irrégularités moyennes Noyau :

- 90 % et 110% du volume théorique pour chaque tronçon de 20 m de l'ouvrage,
- 95 % et 105 % du volume théorique pour l'ensemble de l'ouvrage. Couches de protection :
L'épaisseur minimale des couches ne devra jamais être inférieure à 80 % de l'épaisseur théorique.

Le volume théorique est déterminé d'après la cote du terrain naturel avant travaux et le profil de la digue.

Dans le cas où ce profil ne pourrait être atteint, ou dans le cas où, après avoir été atteint il serait amaigri au-delà des tolérances admissibles du fait notamment de la houle, du tassement et des courants, l'Entrepreneur procéderait aux recharges nécessaires en utilisant au besoin

des matériaux sélectionnés

5- Enrochement mis en place hors tolérance :

Ces enrochements seront en principe enlevés à la charge de l'Entrepreneur :

- **Généralités :**

Deux types de contrôles seront effectués :

. Contrôles sur la BLOCOMETRIE ?

. Contrôles sur les sections.

- **Contrôles sur Bloc métrie :**

Le camion sera pesé en charge et à vide la même bascule. Le contenu du camion sera contrôlé de la manière suivante : le poids des éléments p ; P et ceux $= (p+P) / 2$. Tous ces poids seront calculés à partir des dimensions des enrochements.

- **Contrôles sur les sections :**

Les profils seront contrôlés par une sonde munie d'une plaque. Cette plaque est équipée d'une articulation au point d'accrochage lui permettant de se poser sur le talus incliné en épousant la pente de celui-ci.

Le diamètre de la plaque aura un diamètre D (en cm) tel que :

$D = 3 \sqrt{P} + 20$ avec un minimum de 30 cm Avec :

P : limite supérieure de la classe d'enrochements exprimée en grammes.

Pour la partie émergente des profils, on utilisera les moyens classiques de topographie terrestre

– Fréquence des contrôlés :

L'Ingénieur pourra effectuer un contrôle de BLOCOMETRIE sur camions. La fréquence des contrôles pourra être augmentée ou diminuée par L'Ingénieur en cas d'hétérogénéité des zones et moyens d'emprunts.

En principe, chaque catégorie d'enrochements fera l'objet d'un contrôle du profil tous les dix mètres. Ces contrôles seront effectués par L'Entrepreneur. Un resserrement des levés de profils pourra être prescrit par l'Ingénieur si nécessaire.

9.EX2CUTIONDESTRAVAUXDESAPPONTEMENTS

1- Souille :

L'entrepreneur réalisera au droit de chaque élément d'appuis, par dragage si nécessaire, une souille de section trapézoïdale jusqu'au bon sol conformément au d'exécution :

- Horizontalement : 0.00 à 0.10 m
- Verticalement : 0.2 en dessous de la cote prescrit
- En cas de présence d'un substratum avant contradictoirement par le maître d'ouvrage ou son représentant.

2 – Fondations :

Les éléments d'appui de l'appontement seront fondés à la cote – 0.50 m Hydro sur une assise composée par : Une couche inférieure en enrochements de 10 à 50 kg de 1.5 m d'épaisseur.

Une couche supérieure de 15 cm d'épaisseur en pierres cassées 20/40mm

En conséquence, les armatures des poutres longitudinales et la dalle de répartition coulée sur place pourront être liaisonnées entre elles.

Le béton de la dalle sera dosé à 400kg de ciment, HRS ou équivalent, par mètre cube béton mis en place avec des agrégats dont la dimension maximale des éléments sera 25mm. Ce béton sera armé.

3- Culée :

La liaison entre la terre – plein et l'appontement sera réalisée par l'intermédiaire d'une culée en béton armé dont la forme et les dimensions sont données sur les plans.

La culée sera réalisée en béton armé dosé à 400 kg de ciment HRS par mètre cube de béton mis en place, avec comme dimension maximale des agrégats de 25mm. Un chaînage armé sera formé à la partie haute de la culée sur la largeur de l'ouvrage de l'appontement.

05. MAÇONNERIE

05.1. BRIQUETAGE

05.1.1. GENERALITES

Les briques utilisées seront exclusivement des briques bien cuites, avec des caractéristiques de qualités conformes aux normes NF.P. (13.301), (13.403), (13.404) ou aux normes locales homologuées s'il y a lieu.

Les briques doivent être bien cuites sans être vitrifiées, dures non friables, sonores, sans fêlure et sans parties siliceuses ou calcaires, leur porosité ne doit en aucun cas dépasser 18% de leur poids, leur résistance moyenne doit être égale ou supérieure à 15 bars.

Les travaux de briquetage doivent être conformes au DTU N° 20.

Les briques seront posées à bain soufflant de mortier (de sorte à éviter le jointement ultérieur) par assises réglées horizontalement à joints croisés, le recouvrement sur l'assise inférieure étant de 0,05m au moins. Les joints seront de 0,5 à 2 cm.

Les briques cassées, fendues ou déchaussées ne seront pas utilisées. Lorsqu'il sera nécessaire de tailler les briques, cette opération s'effectuera par sciage. Les angles, les extrémités des trumeaux, les retours de tableau et d'angles, seront exécutés en blocs à alvéoles verticales, ils auront un encastrement de mur vertical à mur vertical de 0,10 au moins.

Les briques doivent être trempées dans l'eau avant leur emploi, et ce, en vue d'éviter le brûlage du mortier et parfaire l'adhérence du joint. Deux minutes suffisent. Les briques prévues pour la protection d'éléments en béton armé devront dans la mesure du possible être positionnées en coffrage perdu.

05.1.2. MORTIER DE POSE

Le mortier de pose de toutes les maçonneries en briques sera composé comme suit :

Dosage pour 1m³ de mortier :

- Sable 1m³ (ne devant pas contenir d'éléments fins au-dessous de 1/3 de mm et dans la mesure du possible d'éléments au-delà de 3mm).
- Ciment 300kgs CEMI 42.5

05.1.3. CLOISONS EN BRIQUES - TYPE ET CONSTRUCTION

05.1.3.1. Cloisons simples

- Cloison dite de 10cm : composée de briques de 6,5cm d'épaisseur, destinée à recevoir un enduit de 1,5 à 2cm de chaque côté.
- Cloison dite de 15cm : composée de brique de 10,5cm d'épaisseur, destinée à recevoir un enduit de 1,5 à 2,5cm de chaque côté.
- Cloison dite de 25cm : composée de briques de 20cm d'épaisseur, destinée à recevoir un enduit de 1,5 à 2,5cm de chaque côté.
- Paroi pour doublage d'isolation de l'ossature en béton armé (poutres, poteaux. etc) constituée

- Soit de briques de 6,5cm d'épaisseur et destinée à recevoir un enduit de 2,5cm, côté vu pour les doubles cloisons de 35cm.
- Soit de brique de 4,5 cm d'épaisseur et situées en fond de coffrage pour les doubles cloisons de 30cm.

05.1.3.2. Double cloison pour murs extérieurs

- Double cloison de 35cm constituée de briques de 15cm d'épaisseur posées à l'extérieur et de briques de 10 cm d'épaisseur posées à l'intérieur, les deux cloisons étant séparées par un espace libre de 6 cm, le tout étant destiné à recevoir un enduit de 2,5cm à l'extérieur et de 1,5cm à l'intérieur.
- Double cloison de 30cm, composée de briques de 15cm d'épaisseur à l'extérieur et de briques de 6,5cm d'épaisseur à l'intérieur, les deux cloisons étant séparées par un espace libre de 4,5cm, le tout étant destiné à recevoir un enduit de 2,5cm à l'extérieur et 1,5cm à l'intérieur liés par des boutisses en acier en raison de 5/m2.

05.1.3.2.1. Prescriptions particulières relatives à la mise en œuvre des murs extérieurs en double cloisons

Les doubles cloisons jouent un rôle d'isolation thermique, l'entrepreneur veillera à ce que le mortier de pose ne remplisse ni ne tombe dans le vide laissé entre les deux parois constituant le mur.

Pour les retours de tableaux, les trumeaux, les angles, on appliquera les prescriptions de l'article (05.1.1.) du présent descriptif. Les pattes utilisées auront au minimum un diamètre de 8mm et devront être protégées contre toute attaque extérieure par galvanisation.

05.1.4. PROTECTION CONTRE LA REMONTEE DES EAUX

L'isolation des murs contre la montée capillaire sera assurée. Cette isolation sera exécutée au-dessous du plancher bas du rez-de-chaussée.

Elle sera constituée par :

- Soit une chape au mortier de ciment de laitier dosé à raison de 500kgs pour 1m3 de sable 0/3 tamisé avec éventuellement et sur ordre du Maître d'Œuvre, incorporation d'un hydrofuge.
- Soit par feutre surfacé, bitumé ou goudronné, type 45 S ou par bitume armé type 40. Le feutre sera posé sur une chape au mortier de 2cm d'épaisseur et dosé à raison de 300kgs de ciment par m3 de sable 0/3 et dont la surface sera finement talochée. Après prise de siccité du mortier, il sera procédé à un brossage à la brosse métallique, le feutre sera alors posé à

sec.

Le recouvrement des feuilles sera d'au moins 20cm, sans interposition d'un produit de collage. Le feutre sera protégé dans sa partie supérieure par un enduit de 1cm d'épaisseur au mortier dosé à raison de 300kgs de ciment par m3 de sable 0/2. Ce mortier sera sommairement dressé suivant un plan horizontal. On masquera en parement le revêtement d'étanchéité par un joint de mortier, analogue à celui du jointement. Dont toute exécution sera soumise à l'accord préalable du bureau de contrôle.

06. ENDUITS

06.1. GENERALITES

a) Qualités des liants

Les liants utilisés seront des classes suivantes :

- Ciment CEMI 42.5 conforme à la norme NF.P (18.301)
- Chaux XH 30/60 conforme à la norme NF.P (15.31). Leur stockage doit s'effectuer au sec.

b) Sables

Le sable utilisé doit être conforme à la norme NF.P. (18.301)

La granulométrie du sable employé sera celle définie dans chaque catégorie de mortier.

c) Gâchages des mortiers

L'eau de gâchage ne contiendra pas plus de 2g par litres de matières en suspensions et 15g de sel dissous.

Le gâchage s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en fonction des besoins, avec la quantité d'eau nécessaire, mais sans excès, de façon à éviter le faïençage. Un mortier ayant commencé sa prise, ne sera en aucun cas reprise et utilisé.

d) Préparation des supports

La surface des supports doit être propre, exempte d'impureté, (telle que poussières, peintures, plâtres, salpêtres, suies, huiles, etc..) rugueuse, de telle sorte qu'elle permette un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit.

Le support sera au préalable humidifié à refus, en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et ressuyée en surface.

Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.

Support en maçonnerie neuve de briques ou de moellons. Les balèbres de hourdage des

briques devront avoir des saillies inférieures à celles de l'épaisseur de l'enduit à appliquer. Dans le cas contraire elles seront arasées.

Support maçonnerie neuve en béton : dans la mesure du possible les coffrages de maçonnerie de béton devant recevoir un enduit seront exécutés de telle sorte que la face décoffrée ne soit pas parfaitement lisse mais présentant des aspérités.

De toute manière, le béton sera piqué passé à la brosse métallique, et débarrassé des poussières, éclats, huiles de décoffrage et lavé à grande eau.

Support de natures différentes juxtaposées : dans le cas où un ouvrage de nature différente interromprait le support, l'enduit sera armé par un grillage ou un treillis qui débordera de 15cm au moins de chaque côté de l'ouvrage et sera fixé par clouage, tamponnage, ou gobeter. Cet enduit sera exécuté au droit des poteaux, poutres, et autres éléments en béton, interrompant le support (généralement en briques) et en contact direct avec l'extérieur.

e) Exécution des enduits

Généralement l'enduit sera constitué par un gobetis ou couche d'accrochage une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit, une couche de finition donnant l'aspect de l'enduit fini et parachevant l'imperméabilisation.

La couche de finition pourra servir éventuellement comme support d'un enduit décoratif.

L'humidification des enduits en cours de durcissement ne sera pas opérée par temps sec et chaud de jour. Elle devra s'effectuer le matin. Lorsqu'il y a risque de microfissuration de l'enduit, celui-ci pourra après humectation, être repris à la taloche deux heures après sa mise en œuvre. La couche de finition ne pourra en aucun cas, être exécutée par projection d'eau ou de ciment sec. Le lissage ne pourra s'effectuer sur mortiers frais. Lorsqu'il sera nécessaire d'exécuter des reprises de la couche de finition, celles-ci s'effectueront soit sur une ligne de joint, soit en un lieu où la reprise ne sera pas apparente. Les joints de structure intéresseront la totalité de l'épaisseur de l'enduit.

f) Qualité des enduits finis

Ils présenteront des surfaces régulières, soignées, planes, sans flèches ou bosses, exemptes de soufflures, gerçures, clagues, fissures.

Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures.

L'adhérence des enduits du support sera de 3KG/cm² au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner "creux" sous le choc du marteau.

Leur plénitude sera telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm, la tolérance de verticalité sera de 1cm par hauteur de 3m.

06.2. ENDUIT INTERIEUR SUR SOUS-COUCHE ET COUCHE D'ACCROCHAGE

Le dosage des mortiers sera le suivant :

- Couche d'accrochage :

Mortier de ciment dosé à 500kgs par m3 de sable

- Sous- enduit :

Mortier bâtard dosé à 250kg de ciment et 125kgs de chaux hydraulique pour 1m3 de sable

- Enduit de finition :

Mortier bâtard dosé à 200kgs de ciment et 250kgs de chaux hydraulique pour 1m3 de sable.

Le sable employé sera de 0/3, la proportion de sable fin ne dépassant pas 15 à 30%.

Le sous- enduit sera exécuté avec un mortier très fluide, projeté sur le support la couche sera fine de 5mm au plus. La couche de finition sera exécutée lorsque le sous-enduit aura fait sa prise mais avant qu'il ne soit sec, le sable sera identique à celui du sous- enduit, le mortier sera projeté à la truelle puis serré à l'aide du dos de celle-ci ou à la taloche, les creux et les joints étant parfaitement remplis, l'ensemble étant exécuté sur des repères verticaux espacé de 1,5m environ en partie courante et sur des nus d'angle exécutés au droit des angles rentrants des murs.

06.3. ENDUIT EXTERIEUR À TROIS COUCHES

Le dosage du mortier sera le suivant :

- Gobetis ou couche d'accrochage (1ère couche) Mortier de ciment dosé à 500kgs par m3 de sable

- Corps d'enduit (2ème couche)

Mortier bâtard dosé à 250kgs de ciment et 125kgs de chaux hydraulique par m3 de sable

- Couche de finition (3ème couche)

Mortier bâtard dosé à 200kgs de ciment et 150kgs de chaux hydraulique

- En guise de couche de finition il pourra être demandé par le Maître de l'Ouvrage l'exécution d'une couche de finition décorative en remplacement de la couche de finition normale et cela sans supplément de prix. Cette couche sera exécutée en enduit tyrolien écrasé ou graissé constitué d'une couche épaisse de 10 à 15mm de mortier de même consistance que la couche de finition normale projeté à l'aide de "tyrolienne" ou à l'aide de pistolet pneumatique sur la deuxième couche ou dégrossi. Ou à la truelle projetée

Les parties non enduites en tyrolien devant être au préalable protégées et bien délimitées, au moyen de feuilles de papier collés. Cet enduit peut être teint suivant la demande par des ocres compatibles avec la composition de l'enduit proprement dit.

Le sable employé sera du 0/3 (0,1/3,15) pour la couche de fonds et le corps de l'enduit. Le sable de la couche du fond comportera peu d'éléments fins sable rêches, la tolérance sera de 10% de grains de diamètre supérieur à 3,15mm et 10% de farine ou de fillers. Le sable du corps de l'enduit comportera plus d'éléments fins et sera de granulométrie continue.

Le sable employé pour la couche de finition sera du 0/2 (0,1/2) riche en élément fins, la tolérance sera de 10% de grains de diamètre supérieur à 2mm et 10% de farines ou fillers.

La couche de fond sera exécutée avec des mortiers à consistance plastique bouillie semi-épaisse, projetée avec force à la truelle. La surface obtenue sera rugueuse et laissée brute sans aucun dressage.

Le corps de l'enduit sera exécuté après que la couche du fond ait fait une partie de son retrait, soit 48 heures au moins après la mise en œuvre par projection à la truelle en deux ou trois passes et serrages très énergique et uniforme. Le dressage s'effectuera à la règle, la surface devant rester rugueuse.

Les arêtes, angles, ébrasures, gorges et arrondis sont exécutés en même temps que le corps de l'enduit. La plénitude sera celle de l'enduit fini, son épaisseur sera de 1 à 2cm. La couche de finition sera exécutée avec un délai de 2 à 8 jours. Elle sera exécutée par projection à la truelle et dressée à la règle, son épaisseur étant uniforme et telle qu'elle couvre sans surcharge. L'épaisseur de la couche de finition sera de 0,5cm environ, l'épaisseur de l'enduit fini sera de 2,5cm.

06.4. ENDUIT EXTERIEUR SUR BANDEAUX, COURONNEMENTS, APPUIS

Les saillies seront pourvues de "gouttes d'eau" ou de "larmier". Le mortier de l'enduit sera le suivant : 350kgs de ciment par m3 de sable 0/3.

Les "gouttes d'eau" ou les "larmiers" auront des contre-pentes de façon que l'eau n'atteigne pas la façade, mais retombe en goutte.

07. REVETEMENTS DIVERS

07.1. FORME - CARRELAGE - DALLAGE'S

07.1.1. GENERALITES

- Exécution des travaux :

Les revêtements de sol lorsqu'ils seront scellés directement sur le plancher seront exécutés avant les travaux éventuels de plâtrerie.

- Qualité des dalles en pierres calcaires et marbres :

Les dalles seront obtenues par sciage.

Leur résistance à l'écrasement sera supérieure à 660kgs/cm² pour les sols à circulation moyenne et à 1.081kgs/cm² pour les sols à grande circulation.

Les tolérances seront les suivantes : longueur et largeur plus ou moins 0,5mm, épaisseur plus de 2mm à moins de 3mm, plénitude inférieure au 1/500 de la plus grande dimension, hors d'équerre 0,5mm.

- Qualité des produits en grès cérame

Les produits en cérame seront denses, opaques, leur surface sera lisse, plane, sans fente, gerçure, épaufrure, non rayable à la pointe du canif, inattaquable par les agents chimiques ou atmosphériques.

Les carreaux de cérame doivent satisfaire aux prescriptions de la norme N .F.P (61.311) carrelage, carreaux de grès cérame fin vitrifié matériaux, norme de qualité pour les dimensions : carreaux de (10x10cm), (5x5cm), (2x2cm) aux prescriptions des normes dimensionnelles NF.P (61.312)- NF.P. (61.313) - NF.P. (61.314).

- Qualité des carreaux de ciment

Ils seront exécutés en deux couches. La semelle sera dosée à 350kgs de ciment au moins par m³ de sable de 0,08/5, la couche d'usures sera composée d'une partie de ciment extra-blanc, super blanc ou d'un mélange de ceux-ci, dosé à 600kgs au moins pour 400 litres de sable lavés 0,08/2,5 de sable de rivière, de sable siliceux, de sable de concassage, de pierre dure naturels ou d'un mélange de ceux-ci.

La couche d'usure sera de 7mm au moins, les carreaux de ciment auront 10 semaines de séchage, lorsqu'ils seront fabriqués à "l'humecté" est de 8 semaines lorsqu'ils seront fabriqués au "gâché" dans les locaux fermés à l'abri des courants d'air et des variations brutales de température et dans un milieu à l'hygrométrie élevée. La couleur des carreaux devra être uniforme dans toute la couche d'usure, les arêtes seront vives, ils n'auront ni faïençage, craquelure ou éclat.

- Qualité des carreaux de granito, pierre reconstituée, de mosaïque, de brèche de marbre.

Ils seront exécutés en deux couches. La semelle sera dosée à 350kgs de ciment au moins par m³ de sable 0,08/5. La couche d'usure sera composée d'un mortier de ciment extra-blanc, super blanc, ou d'un mélange de ceux-ci, dosé à 250kgs pour 500 litres d'un mélange de filler calcaire ou siciliens et de granulés ou d'éclat de roches naturels durs, colorés et susceptibles de rendre le marbre, basalte, pierres calcaires dures. La surface du ciment occupera plus de la surface visible du carreau.

Les carreaux de granito auront des grains de 25mm au plus, les carreaux de pierre constitués auront des grains de 2 à 3mm, les carreaux de mosaïques ou de brèche comporteront des éclats ou des brèches de pierre dure de plusieurs centimètres pouvant prendre le poli.

La couche d'usure sera au moins de 6mm, leur durée de séchage sera de 4 semaines au moins, et la cassure ne devra présenter ni alvéole, ni olivage, ni feuilletage. Les dimensions sont identiques à ceux des carreaux de ciment.

- Qualité des plaques de terre cuite vernissée ou émaillée

Les plinthes seront droites ou à gorge, à bord droit, chanfreinées ou arrondies.

- Planitude des supports et des formes sera telle qu'une règle promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm.

Leur cote d'arasement sera fonction des épaisseurs de formes complémentaires, mortier de pose et revêtement.

- Passage des canalisations

Les fourreaux destinés au passage des canalisations ou les canalisations elles-mêmes devront être mises en place avant le commencement des travaux, les trémies à respecter devront être définies.

07.1.2. HERISSON EN PIERRE SECHE

Ils seront constitués par des petits moellons bruts ou cassés d'une hauteur sensiblement égale à 15cm, posés de chant à la main, par rangées transversales successives, la plus grande dimension de la base étant normale aux rangées. La pointe tournée vers le haut. Il sera ensuite procédé à la mise à niveau et au damage par rouleau ou à la hie. Le hérisson sera exécuté sous tous les sols en contact avec la terre ou les remblais.

07.1.3. AIRE EN BETON

07.1.3.1. Aire en béton pour sol recevant des revêtements de sols scellés.

Elle sera exécutée sur hérisson, fortement pilonné au préalable. Elle sera constituée par un béton à l'épaisseur indiquée sur le bordereau des prix et dosé à 350kgs de ciment pour 800

litres de gravillons 6,30/25 et 400 litres de sable 0,08/5. Le béton sera étalé et traîné à la règle fortement pilonné et arasé à la côte prévue aux plans de béton armé au-dessous du niveau des dallages ou carrelages (sauf dans les parties recevant un dallage coulé sur place). Une armature sera incorporée dans cette aire, conformément aux plans de béton et à défaut à raison d'un quadrillage de diamètre à espace de 20cm.

La préparation et la mise en œuvre de ce béton devront être conformes au chapitre (24) du présent descriptif.

07.1.3.2 Aire en béton pour sols recevant une chape formant couche d'usure

Elle sera exécutée sur hérisson, fortement pilonné au préalable. Elle sera constituée par un béton sec armé, à consistance de terre humide de l'épaisseur indiquée sur le bordereau, et dosé à 350kgs de ciment pour 800 litres de gravillon 6,30/25 et 400 litres de sable 0,08/5.

Le support sera humidifié, et le béton sera étalé et traîné à la règle, le tout étant fortement pilonné et arasé à la côte prévue, moins l'épaisseur de la chape de finition. L'armature sera celle indiquée sur les plans de béton armé ou à défaut constitué par un treillis soudé, type PN8/6/150/250. L'armature étant interrompue au droit des joints.

Les joints de dilatation de 1cm de largeur et sur toute l'épaisseur de la forme, seront exécutés perpendiculairement, les uns aux autres tous les 4m au plus, ils ne devront pas former un quadrillage, mais seront en découpe de la moitié de leur côté d'une "rangée" à l'autre.

07.1.4. CHAPE D'USURE

07.1.4.1. Chape en mortier de ciment

La chape sera constituée par un mortier dosé à 450kgs de ciment par m3 de sable 0,08/35 et aura une épaisseur minimum de 3cm. Elle sera étalée et traînée à la règle aussitôt que le béton de la sous-couche aura commencé sa prise.

Le mortier sera fortement refoulé et lissé à l'hélicoptère ou à la grande truelle jusqu'à ce qu'il soit devenu bien compact, résistant et qu'il ne se forme aucune gerçure. Une même surface devra être mise en œuvre sans interruption. Un bouchardage à la boucharde à rouleau pourra être demandé. Elle devra présenter une planimétrie telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm. Le temps de séchage de prise et de premier durcissement sera de 7 jours. Des joints de dilatations identiques et correspondants à ceux de la sous-couche seront exécutés dans la chape. A l'intérieure de chaque panneau ainsi créée, il sera exécuté un quadrillage léger et superficiel de (50x50cm)

formant joint de retrait. Après durcissement, les joints de dilatations seront remplis d'asphalte ou de bitume, et parfaitement arasés à la surface du dallage. La chape sera relevée en plinthe de 10 cm de hauteur, le raccord entre les parties horizontales et la partie verticale sera obtenue par une gorge d'un rayon de 2 à 3cm.

Lorsque la chape n'a pu être roulée avant durcissement complet de la souche, il faut :

- Rendre la surface du support propre et rugueuse par lavage au jet
- Enlever toute surépaisseur accidentelle

07.1.4.2. Chape en béton

Elle sera exécutée comme il est prescrit à l'article (07.1.4.1.), la couche d'usure étant constituée par un béton ferme pour serrage soigné dosé à 400kgs de ciment pour 400 litres de sable de rivière 0,5/5, 800 litres de gravier dur 15/30 et 150 litres d'eau.

07.1.4.3. Chape avec incorporation d'agréats ou durcisseurs

Elle sera exécutée comme il est prescrit à l'article (07.1.4.1.), toutefois des granulats durs tel que le carborundum ou les corindons seront incorporés dans le mortier de la chape, le dosage abrasif sable étant dans le rapport 1/3 et le dosage du mortier de 500kgs de ciment pour 1m³ du mélange abrasif sable.

07.1.4.4. Bétons de garnissage

Ils seront constitués comme suit :

Dosage pour 1m³ mis en œuvre

- Gravillon 800 litres
- Sable 350 litres
- Ciment 150 kg

Les bétons seront utilisés pour relever le fond des placards et des cabines de couche pour obtenir les hauteurs nécessaires à la pose des revêtements.

07.1.5. REVETEMENT DE SOL

07.1.5.2 Carrelage en carreaux de granito de mosaïque de brèche de marbre ou en carreaux de ciment

La pose s'effectuera à joints, 1mm au plus sur une chape de béton cellulaire, parfaitement nivelé et d'épaisseur minimum de 5 cm. Elle sera exécutée soit "à la bande" au cordeau et au pilon à bain soufflant de mortier dosé à 300 Kg de ciment par m³ de sable 0,08/2,5 et de 2 cm d'épaisseur. L'adhérence des carreaux se fera sur la totalité de leur surface, le mortier refluant légèrement dans les joints de telle sorte que les carreaux soient séparés les uns des autres. Le coulis sera constitué par un mortier dosé à 800 Kg de ciment extra-blanc par m³ sable tamisé

au tamis de 0,08 ou au ciment pur. La surface sera ensuite frottée au chiffon sec. L'emploi du ciment de laitier est interdit. De plus, il y aura lieu de prévoir un vide, si la plinthe est droite, entre la dernière rangée de carreaux et le mur ou la cloison. Après prise soit 15 jours au moins après la mise en œuvre, il sera procédé à un premier polissage mécanique des carreaux, qui sera ensuite terminé par un polissage doux par abrasifs de finesse croissante jusqu'à ce que la surface définitive présente un aspect poli, glacé, sans railleur ou aspérité sans fissures, faïence, éclat, craquellement. La planitude du sol sera telle qu'une règle métallique de 2m de long, promenée en tous sens sur sa tranche, ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm

07.1.5.3. Dallage en marbre

Il sera constitué par des dalles obtenues par sciage et d'une épaisseur de 2 cm pour une dimension inférieure à (40 x 40 cm) et de 3 cm pour une dimension supérieure à (40 x 40 cm). Le parement vu étant poli et le parement non vu brut de sciage.

La pose s'effectuera sur une chape de béton cellulaire, avec un mortier de ciment dosé à 300 Kg de ciment par m³ de sable. Les dalles seront scellées sur toute la face de pose, frappée au marteau et parfaitement réglées à la règle, les joints étant remplis au coulis de ciment blanc pur. La planitude sera telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Il sera ensuite procédé à un polissage soigné de toute la surface du dallage. L'alignement sera tel qu'une règle de 2 m posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 1 mm en plus de celle tolérée dans la fabrication.

07.1.5.4. Carrelages en carreaux de grés cérame

La pose s'effectuera à joints serrés, 1 mm au plus sur une forme complémentaire en béton maigre dosé à 200 Kg de ciment pour 800 litres de gravillons 6,3/25 et 400 litres de sable 0,08/5. La forme sera au préalable nettoyée et débarrassée de toute impureté, plâtre, gravois, etc. La pose du carrelage sera exécutée "à la bande" au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier de ciment dosé à 350 Kg de ciment et de 1 cm d'épaisseur, l'adhérence des carreaux soient séparés les uns des autres. Les joints seront ensuite coulés avant la prise du mortier en ciment pur et frottés au chiffon sec. La planitude sera telle qu'une règle promenée en tous sens ne fasse apparaître de différence supérieure à 3 mm, l'arasement étant parfaitement réalisé. L'alignement sera tel qu'une règle de 2 m posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 1 mm. Lorsque la surface à recouvrir sera supérieure à

60 m², il y aura lieu de la fractionner par des vides remplis d'une matière compressible.

07.1.5.5. Plinthe droite

Le support sera préalablement nettoyé et débarrassé de toute impureté, plâtre, gravois, etc. Sa planitude sera telle qu'une règle de 2m placée parallèlement au sol ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5 mm. Le mortier de pose sera identique à celui du sol et aura une épaisseur de 1cm parés pose. La pose s'effectuera de la même façon que le carrelage ou le dallage, et après l'exécution de celui-ci. Aucun vide ne devra apparaître entre le sol et la plinthe. Les joints devront correspondre dans la mesure du possible à ceux de sol.

Les faces vues perpendiculaires au sol, seront parfaitement planes, leur bord supérieur parfaitement arasé et horizontal. Les angles saillants ou rentrants seront exécutés par une plinthe à deux chanfreins ou par des éléments d'angles spéciaux rentrants ou saillants.

07.1.5.6. Seuils intérieurs dit siffles

Les seuils intérieurs de deux carrelages posés de façon identique seront exécutés de la même façon que ceux-ci, la séparation se faisant à fond de feuillure. Dans le cas de seuils intérieurs de deux carrelages posés de façon différente, l'un étant scellé directement sur le support et l'autre étant posé sur un lit de sable, le dernier rang de carreaux de ce dernier sera scellé à plein mortier. Toutefois, un calfeutrement pourrait éventuellement être exécuté à l'extrémité libre des carreaux de bordure. Les coupes nécessaires seront exécutées avant pose et en fonction des dimensions des feuillures d'huissierie.

07.1.5.7. Seuils intérieurs

Ils seront exécutés comme les paliers ou les marches d'escalier, toutefois, lorsque le seuil extérieur sera établi au droit du joint de dilatations de deux constructions indépendantes, le carrelage ou dallage accusera le joint de rupture, qui sera soit calfeutré au mastic bitumineux, soit recouvert par un couvre-joint métallique ou en matière plastique.

07.2.1.1 Revêtement en carreaux de faïence

Les carreaux seront mis dans l'eau propre avant mise en œuvre. Il en aura lieu de veiller à ce que la saturation complète ne soit pas atteinte de pose, s'effectuera à "l'américaine", comme suit : le support brut recevra à la place de ce qui est indiqué à l'article (07.2.1.), un enduit de 1 à 2cm parfaitement dressé au mortier de ciment dosé à 350kgs par m³ de sable 0/2. Aussitôt après la prise il sera exécuté une barbotine au ciment pur sur l'enduit et une barbotine dosée à 800kgs par m³ de sable sur les carreaux qu'on applique immédiatement sur le support. Les joints seront remplis d'un coulis en ciment pur ou d'un mortier dosé à 800 Kg par m³ de

sablon.

Dans tous les cas, le revêtement sera soigneusement lavé à l'eau. Le revêtement sera plan, une règle de 2 m promenée en tous sens, ne fera pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Les joints aussi bien horizontaux que verticaux seront parfaitement alignés.

Le carrelage partira sans interposition de plinthe du niveau supérieur du revêtement du sol.

07.2.1.2. Revêtements en carreaux de grès cérame

Il sera exécuté comme il est prescrit à l'article (07.2.1.1.), toutefois, les carreaux ne seront pas trempés, mais seulement humidifiés et posés à "l'américaine".

07.2.1.3. Revêtement en éléments minces en grès cérame

Il sera exécuté comme il est prescrit à l'article (07.2.1.), toutefois le mode de pose sera à "l'américaine".

La pose s'effectuera à la règle et à la batte. L'adhérence des carreaux doit se faire sur la totalité de leur surface par un tassage léger à la batte, les joints entre plaques étant réguliers et rectilignes. Il sera ensuite procédé au décollage du papier par une légère humidification, les éléments des plaques étant légèrement, rabattus, leur alignement et leurs joints étant éventuellement rectifiés. Après vérification de la planitude et de la rectitude des joints, il sera procédé au remplissage de ces derniers par un coulis de ciment pur ou par un mortier dosé à 800kgs par m3 de sablon. La surface sera ensuite parfaitement nettoyée et si besoin et frottée au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. La planitude sera identique à celle prescrite à l'article (07.2.1.)

07.2.1.4. Revêtement intérieur en marbre

Le support devra être parfaitement rigide et d'une épaisseur permettant la fixation des dalles. Le mortier de pose sera à base de chaux ou de ciment et "ne tachant pas". Les dalles superposées et juxtaposées seront maintenues à l'écart du support par des pelochons de ciment (6X6cm) de section dosée à 400kgs et de 4cm d'épaisseur placés aux coins de la dalle. Il pourra être utilisé des agrafes spéciales. Des agrafes en fil de fer galvanisé ou de laiton seront scellées dans le mur et enrobées par le pelochon en ciment armé de filasse, elles fixeront la dalle par retournement à l'intérieur des encoches prévues dans le chant de celle-ci. L'enroche sera également remplie de ciment armé de filasse. Il pourra également être utilisé des ressorts ou des goujons qui seront mis en place dans des mortiers de ciment à 5cm au moins des chants.

Les joints auront 5mm au moins de largeur et seront exécutés au ciment "ne tachant pas".

07.2.1.5. Revêtement extérieur en pierre reconstitué

Le support sera identique à celui défini au (07.2.1.5.) l'épaisseur des dalles sera de 2cm au moins. Des agrafes de bronze, cuivre ou laiton, de 4mm de diamètre au moins seront scellées, aux angles des dalles et à 5cm au moins des chants au mortier de ciment dosé à 400kgs par m3 de sable fin et seront ancrées dans le support de telle sorte qu'elles puissent porter la dalle sans autre soutien. La mise en place s'effectuera à sec, les dalles étant maintenues en place par des cales.

Les joints constitués par un coulis dosé à 350kgs de ciment "ne tachant pas" par m3 de sable 0/1/25 ou par mortier bâtard dosé à 200kgs de chaux et 100kgs de ciment "ne tachant pas" Par m3 de sable 0/1.25, seront exécutés après la mise en charge de la façade.

Dans le cas où les dalles seront écartées de support, le vide entre celui-ci et la face intérieure de la dalle sera légèrement aéré, sa largeur étant de 2cm au moins, dans le cas où le vide sera rempli, il y aura lieu de prévoir des fixations de 6mm au moins, la poussée créée par le remplissage ne devant en aucun cas apporter de déformation au parement.

Il sera exécuté un joint horizontal au mastic tous les 6m ou deux étages ainsi que sous toutes les saillies balcons, bandeaux.

08 ISOLATION ET JOINTS DE DILATATION

08.1. JOINTS HORIZONTAUX DE NIVEAU

Lorsque la surface recevra une étanchéité, le calfeutrement du joint sera assuré par une bande métallique de plomb de 3mm d'épaisseur et de cuivre plombé de 1mm d'épaisseur façonné en "V" et reprise entre les 2 couches d'étanchéité. Lorsque la surface ne recevra pas d'étanchéité, le calfeutrement sera réalisé par une incorporation dans la masse, d'une garniture plastique préfabriquée et d'une planchette de fibres végétales, un mastic souple étant ensuite coulé à chaud ou à froid. Il pourra également être utilisé des profils spéciaux affleurants le nu de la surface, le joint laissé entrer gros œuvre sera de 15 à 25mm.

08.1.1. JOINT SOUS CARRELAGE

Joint de dilatation sous carrelage constitué par une bande de plomb de 3mm d'épaisseur ou par une tôle pliée de cuivre plombé de 1mm d'épaisseur, façonné de sorte qu'il y ait

débordement de 0,10m de chaque côté du joint, et relevé de 0,20m au droit des cloisons. Le joint comportera un soufflet de 0,05m de profondeur garnie d'un mastic souple coulé à chaud ou à froid.

08.2. JOINTS VERTICAUX ENTRE MURS OU POTEAUX

Le joint sera réalisé soit par un couvre-joint en polychlorure, en Néoprène, en métal ou en bois fixé dans l'ouverture du joint, soit par des bandes métalliques en zinc, cuivre ou cuivre plomb fixé par une partie et restant libres sur l'autre. Il pourra être réalisé à l'aide de couvre-joint ressort fixé sur des clips par longueur de 3m, soit 1 ressort tous les 0,80m environ.

08.3. ISOLATION SUR TERRASSE

Isolation sur terrasse exécutée comme suit :

- Pose d'un pare-vapeur constitué d'une monocouche préfabriquée composée d'une armature en voile de verre enrobée dans un mélange de bitume modifié, posé en adhérence par soudure à la flamme.
- Pose d'une isolation thermique constituée un béton cellulaire de 10cm d'épaisseur minimum scellées sur le pare vapeur

09. ETANCHEITE ET SUPPORTS

09.1 QUALITÉ DES MATÉRIAUX UTILISES ET DES OUVRAGES EXECUTES

La qualité des feutres bitumés, des asphaltes, des bitumes, des bitumes armés sera conforme aux normes en vigueur et notamment au DTU 43.1.

Les ouvrages exécutés devront obligatoirement être assortis par une garantie décennale.

09.2 SUPPORT DE L'ETANCHEITE

09.2.1. FORME DE PENTE DE L'ETANCHEITE :

Forme de pente de béton cellulaire, dosé à 400 kg de ciment par m³, d'une épaisseur minimum de 4 cm. et que le point le plus bas de cette forme coté évacuation des eaux pluviales) soit à +10 cm du mur supérieur du plancher brut. La surface recevra ensuite une couche d'enduit de ravaillage bien adhérente en mortier de ciment CEMI 42.5 dosé à 300 kg au m³, taloché fin de telle sorte qu'il n'apparaisse aucune aspérité d'une épaisseur minimum de 01 cm . En aucun cas, il ne sera procédé au ragréage à la barbotine de ciment. La pente finale de cette forme sera de 1% au minimum.

09.2.2. RELIEFS ET ACROTÈRES

La hauteur minimale des reliefs revêtus d'étanchéité sera de 10cm au-dessus de la protection de l'étanchéité : cette hauteur pourra être réduite à 5cm, exceptionnellement lorsque l'étanchéité revêt de façon continue les acrotères jusqu'à l'arête extérieure. Les reliefs comporteront des retours en parties supérieures, écartant l'eau de ruissellement provenant des éléments de gros œuvre placés au-dessus d'eux, et évitant ainsi l'introduction d'eau derrière le revêtement d'étanchéité. Ces retours se termineront par des larmiers dont le nu intérieur devra être distant de la surface d'application d'au moins 6cm dans le cas d'une étanchéité recevant une protection, et d'au moins 4cm pour le cas d'une étanchéité auto protégée. La distance séparant ce même nu du solin grillagé sera d'au moins 3cm. La hauteur libre au-dessus de la protection et au droit du point le plus haut du relevé de l'étanchéité, sera d'au moins 4cm.

09.2.3 VENTILATION - CANALISATION

Les canalisations situées à l'intérieur des souches doivent être prolongée jusqu'au niveau supérieur de celle-ci. Le calfeutrement entre les canalisations et les souches doivent être assuré, ainsi que le l'étanchéité dans les zones de raccordement. Les canalisations isolées (pénétrations) seront prévues à l'intérieur de fourreaux scellés dans la forme ou la dalle, en permettant la libre dilatation de ces canalisations. Leur exécution sera traitée comme pour les descentes d'eaux pluviales. Toutefois, les émergences seront impérativement en métal, les tuyaux en amiante-ciment ou en PVC étant interdits. La traversée du plancher terrasse et différentes formes ne comportera aucun raccord. Le raccordement de la pénétration au revêtement de l'étanchéité se fera par l'intermédiaire d'une platine de plomb de 25mm d'épaisseur soudée directement au tuyau (qui dans ce cas est en plomb) et reprise entre les couches du revêtement. La distance minimale entre le niveau haut de la protection et celui du tuyau sera de 15cm. La distance minimale entre le nu extérieur du tuyau et le bord extérieur de la platine sera de 12cm. La distance minimale entre le niveau bas du plancher- terrasse et le niveau haut du manchon du raccordement avec la descente sera de 10cm.

09.3. ETANCHEITE MONOCOUCHE

09.3.1. ETANCHEITE MONOCOUCHE

Application à la brosse après dilution à l'eau (1 volume d'émulsion pour 1/2 volume d'eau) d'une émulsion bitumineuse, émulsion à raison de 300G/m². Pose en monocouche composé d'une membrane en bitume polypropylène APP, armée d'un non tissé polyester (PY) et d'un

voile de verre (V.V). L'autoprotection de cette membrane est assurée par une feuille d'aluminium à gaufrages thermo- compensés qualité 1050A. La monocouche étant posée en adhérence par soudure à la flamme.

09.4. REVETEMENTS APPLIQUES EN RELEVÉ

Les revêtements d'étanchéité en relevé sont distincts de ceux appliqués en partie courante avec raccordement à la base des relevés seront appliqués par longueur maximales de 1m. Ces relevés recevront une protection en dur, sauf dans le cas où ceux-ci sont auto-protégés.

09.4.1. RELEVÉS ACCORDÉS A UN REVETEMENT MULTICOUCHE TYPE BITUME ARME. TYPE FEUTRE BITUME SOUS

PROTECTION EN DUR

Il sera exécuté un renforcement du revêtement d'étanchéité à la jonction des reliefs et des parties courantes. Ce renforcement sera obtenu par la soudure d'une bande de bitume armé type 40 armatures toile, d'une largeur de 20 cm en moyenne. Le revêtement auto -protégé recouvrira d'au moins 10cm, le revêtement des parties courantes.

a) Relevé sous protection en dur

- Une couche d'imprégnation
- Une couche d'enduit d'application à chaud
- Un bitume armé type 40, armature toile
- Une couche d'enduit d'application à chaud
- Un feutre 36 S
- Une couche d'enduit d'application à chaud

b) Relevé auto -protégé

- Une couche d'imprégnation
- Une couche d'enduit d'application à chaud
- Un bitume armé type 40, armature toile, auto- protégé par feuille de cuivre ou d'aluminium de 8/100mm.

09.4.2. RELEVÉS RACCORDES A UN REVETEMENT MONOCOUCHE SOUS PROTECTION DUR

L'étanchéité des parties courantes sera prolongée sur les relevés sur une hauteur minimale de 5cm. Il sera soudé à la flamme une équerre de renfort en couche bitumineuse, l'aile en appui sur les parties courantes aura 10cm, l'aile en relevé 20cm au minimum et en tous cas, jusqu'à 4cm de nu inférieur du larmier de l'acrotère.

09.5. EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Le raccordement du revêtement d'étanchéité aux conduits d'évacuation, se fera par l'intermédiaire d'entrée d'eau soit en plomb de 2,5mm d'épaisseur au minimum, soit en matière spécialement adaptée à cet usage (fonte, élastomère, etc.)

Les entrées d'eaux pluviales seront composées de deux parties : une platine et un moignon, assemblé par soudure ou par tout système d'assujettissement étanche et durable. Au cas où l'entrée d'eau est placée à proximité d'un relief (à moins de 15cm du bord de la descente) la platine doit avoir un relevé ou dosseret de 120mm le long des deux façades sans discontinuité. La platine est enrobée d'asphalte pur.

Dans le cas du multicouche, un élément en feuille supplémentaire est disposé à sa sous-face. Afin de permettre la réalisation du joint entre le moignon et le conduit d'évacuation, la longueur du moignon doit être telle que la distance entre la sous-face du plafond et la partie supérieure du tuyau d'évacuation soit de 10 cm au minimum. La saillie du moignon sous plafond sera donc de 15 cm au minimum. Dans le cas du conduit d'évacuation situé à l'extérieure de l'ouvrage, le raccordement de la platine avec le conduit se fera par l'intermédiaire, soit d'un moignon coudé, soit d'un moignon droit déversant les eaux dans une cuvette placée au-dessus de la canalisation. La section du moignon du départ devra être calculée en fonction de la surface à évacuer en appliquant la formule suivante ; la surface du moignon exprimée en cm² doit être égale à celle de la terrasse exprimée en m². Le raccordement tronconique doit être tel que sa section la plus petite soit égale à 0,70 de sa surface d'entrée, et que la hauteur soit égale à 1,5 fois le diamètre de sa petite base. Le diamètre minimale des moignons et des descentes étant toujours supérieur à 80 mm; celui-ci pourra être exceptionnellement ramené à 60mm pour les loggias, balcons, etc..

09.5.1. CRAPAUDINES OU GALERIES GARDE-GREVE

Si la galerie garde-grève comporte un couvercle, la section des ouvertures de ce dernier doit être supérieure de 20% de celle de l'entrée d'eau. Toute évacuation doit être munie d'un dispositif destiné à assurer la libre évacuation, non seulement des eaux de surface du revêtement d'étanchéité mais également de celles-ci et arrêter les débris (papiers, feuilles, etc.) Capables de provoquer en engorgement des descentes. Les crapaudines seront impératives en fer galvanisé.

09.5.2. TROP-PLEINS

Il sera constitué par un conduit circulaire ou une gargouille rectangulaire en plomb de 2,5mm

d'épaisseur, terminé ôté terrasse par une platine fixée dans l'épaisseur de l'étanchéité. Il sera en saillie de 5cm au minimum sur le parement extérieur et avec la pente et la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés, son niveau côté terrasse, sera à une hauteur intermédiaire entre le sol fini de la terrasse et le point bas des relevés d'étanchéité. Dans le cas de terrasse comportant des seuils (balcons par exemple) la section doit être au moins équivalente à celle de la descente d'eau pluviale.

09.6. PROTECTION DE L'ETANCHEITE DES PARTIES COURANTES

09.6.1 INDEPENDANCE DE L'ETANCHEITE ET DE LA PROTECTION

Les protections en dur seront séparées du revêtement d'étanchéité par une couche de sable de 3cm au minimum, ou un papier Kraft et 2cm de sable au minimum.

09.6.2. FRACTIONNEMENT DE LA PROTECTION EN DUR

La protection en dur sera fractionnée par des joints dans les deux sens, joints dont l'espacement ne doit pas dépasser 3m. L'ensemble de la protection devra présenter en plus des joints minces remplis de produit plastique, un quadrillage de joints large de 6m d'écartement maximal et dont la largeur est au minimum de 2 cm, qui seront calfeutrés par un produit plastique

09.8. PROTECTION DE L'ETANCHEITE DES RELEVES

La protection des relevés est séparée de la protection des parties courantes par un joint franc et large de 2cm au minimum. Ce joint est rempli d'un matériau plastique.

10. PEINTURE

10.1. GENERALITES :

10.1.1 CONDITIONS PREREQUISES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

10.1.1.1. COORDINATION

10.1.1.1.1. Remise du chantier au peintre

Au moment de l'exécution des travaux de peinture :

- Les locaux doivent être hors d'eau, vitrés et leur étanchéité doit être assurée.
- Les enduits de ravalement auront été exécutés et leur état sera conforme aux dispositions prévues au chapitre 6 du présent descriptif.

- Les locaux doivent être clos mais ventilés par tout système adéquat et leur degré hygrométrique ne doit pas rendre possible une humidification des surfaces à peindre et leur température doit répondre aux conditions pré-requises.
- Les chapes, dallages et revêtements (céramique, marbre ou similaire) doivent être exécutés et les remontées d'humidité qui en proviennent doivent avoir disparu. Toute trace de ciment, colles, ... doit avoir été soigneusement enlevée.
- Les tranchées, raccords, scellements doivent être rebouchés et secs.
- Les essais de circuits de fluides (eau, gaz, chauffage, etc.) doivent avoir été effectués, les fuites éventuelles réparées et toute trace d'humidité doit avoir disparu.
- Les déposes des radiateurs doivent avoir été exécutées. Il y a lieu de noter que cette opération doit être programmée en temps voulu. En effet, la peinture des radiateurs, leur dépose et la peinture de leur environnement, nécessitent une entente préalable entre l'entrepreneur de peinture et l'entreprise intéressée.
- Les subjectiles devant recevoir une peinture ou un revêtement doivent répondre aux conditions pré-requises et en particulier sur le plan de la siccité. Toutes les menuiseries et leur habillage doivent être terminés, la mise en jeu et les réglages exécutés.
- Dans la mesure du possible, les appareils sanitaires non scellés seront posés après exécution des travaux de peinture. Dans le cas où pour des raisons techniques, cette prescription serait impossible à respecter, ces ouvrages devront avoir été protégés par le corps d'état concerné.
- De même, les pènes des serrures ne devront pas être peints. Tous les locaux, leurs accès et les parties communes doivent être nettoyés et exempts de tous gravats. Toutes projections de plâtre, ciments, colles, etc. sur tous les subjectiles, verres, appareils, etc. doivent avoir été éliminés.

10.1.1.1.2. Réception des subjectiles

Avant la date prévue par le marché ou par l'ordre de service pour procéder à l'application des enduits ou peintures, l'Entrepreneur doit s'assurer que les subjectiles sont conformes aux dispositions du marché et à celles des documents approuvés par le Maître de l'œuvre. Il s'assure également que l'état du chantier est conforme aux dispositions pré-requises.

10.1.1.1.3. Conditions de température et d'hygrométrie

Si, au début ou au cours de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur constate que les conditions hygrométriques ou de température de l'air ambiant ne sont pas conformes aux dispositions du

présent descriptif.

- Il mettra en service un chauffage permettant l'exécution des travaux.

Les frais correspondants à l'obtention de ces conditions, notamment de ceux qui pourraient résulter du chauffage des locaux, sont à sa charge.

10.1.1.2. CHOIX DES PRODUITS DE PEINTURE 10.1.1.2.1. Choix des produits en œuvre

L'entrepreneur de peinture est seul responsable du choix des produits et des fournisseurs.

Les indications fournies dans les articles (14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8 et 14.9) du présent chapitre sont données en ce qui concerne la composition chimique des peintures à titre indicatif, ils sont non contraignants et seront considérés par l'Entreprise comme des critères minimums de qualité, d'aptitude à l'emploi et d'aspect de finitions demandées.

Ce choix devra être fait suivant l'aptitude à la fonction des produits, selon la protection ou de l'état de finition recherché et en fonction de garanties par la législation en vigueur.

L'entrepreneur de peinture prend en outre la responsabilité des critères d'aptitude à l'emploi des produits qu'il confectionne sur le chantier. L'entrepreneur demeure responsable de l'application pour autant qu'il ait reçu, à cette fin, toutes les instructions nécessaires dans le présent descriptif.

10.1.1.2.2. Conformité des produits au choix du peintre

Une fiche technique accompagne chacun des produits élaborés par le fabricant et guide le choix de l'entrepreneur de peinture. Cette fiche technique, établie sous la responsabilité du fabricant, doit faire référence, s'il y a lieu, aux spécifications et labels suivants :

- Agrément ministériel
- Marque NF
- Spécifications AFNOR
- Spécifications GPEM/PV (Groupe Permanent d'Etudes des Marchés de Peinture Vernis et Produits Annexes)
- Spécifications UNP

Un produit vendu comme étant conforme à une spécification ne peut être contrôlé que par rapport à cette spécification.

10.1.1.2.3. Prélèvement d'échantillons des produits mis en œuvre

Le Maître de l'Ouvrage ou de l'Œuvre peut demander de faire des prélèvements destinés à permettre d'éventuelles vérifications de l'aptitude à l'emploi des produits. Le prélèvement s'effectue par prise

d'échantillons par le Maître d'ouvrage ou son représentant, dans l'une des circonstances ci-après :- à la livraison

- Sur le stock en approvisionnement
- En cours d'exécution des travaux

Des échantillons représentatifs par produits seront prélevés selon les principes d'échantillonnage de la norme AFNOR NF T30.048. Les échantillons sont conservés par le MDO ou son représentant et ne sont essayés que si des désordres apparaissent. Toutefois, des essais seront effectués, si l'Entrepreneur ou le Maître de l'Œuvre le juge nécessaire pour vérifier l'aptitude à l'emploi des produits. Les produits titulaires d'une marque NF sont dispensés de ce contrôle.

10.1.1.3. TRAVAUX APRÈS PEINTURE

Les travaux de peinture étant terminés, l'entrepreneur exécutera le nettoyage des salissures par son intervention. Les corps d'état concernés procédant ensuite à la pose des appareillages et accessoires suivants ou à la réalisation des prestations suivantes :

- Poignées de porte (de croisées, de placards, etc.)
- Joints et butoirs (plastiques, caoutchouc, métallique, etc.) sur toutes les menuiseries.
- Plaques de propreté
- Interrupteurs
- Pièces courantes tringles à rideaux
- Glaces
- Miroirs
- Mobiliers de cuisine ou de sanitaires
- Robinetterie
- Chauffe-eau
- Tout équipement en général tout revêtements souples de sols et moquettes
- Les raccords de finition sur les plinthes peuvent être exécutés par le peintre après la pose des revêtements de sol (moquettes, plastiques, etc.) et replanissage des parquets (cette prescription n'exclut pas que toutes précautions doivent être prises par l'entreprise de revêtements de sol pour respecter les ouvrages déjà exécutés ponçage et lustrage des revêtements, marbre, pierre, etc.)
- Le montage des radiateurs déposés.

Le nettoyage de mise en service doit être effectué en prenant toutes les précautions afin de respecter les ouvrages déjà réalisés. Ce nettoyage est à la charge de chaque corps d'état responsable.

10.1.1.4 CONTRÔLE D'EXÉCUTION ET RÉCEPTION DES TRAVAUX 10.1.1.4.1. Exécution des surfaces de référence

L'entrepreneur de peinture informe le Maître d'ouvrage délégué au moins 15 jours à l'avance, des dates d'exécution des travaux sur les surfaces de référence.

Les locaux témoins ne pourront, en aucun cas, être pris comme surface de référence.

10.1.1.4.2. Exécution des travaux de peinture

L'entrepreneur de peinture communiquera au Maître d'Ouvrage délégué, son planning d'exécution des travaux de peinture.

10.1.1.4.3. Réception des travaux

Dans un délai de 15 jours au plus, après l'expiration du délai de séchage de la couche de finition qui consacre l'achèvement des travaux de peinture (ou de chaque tranche de travaux si l'exécution n'est pas continue), il est procédé à la réception des ouvrages. L'aspect de finition des surfaces réceptionnées devra être conforme à celui prévu au devis descriptif, et à l'aspect présenté par les surfaces de références.

De faibles écarts de couleur et de brillant sont acceptables et usuels dans les travaux de bâtiment. En cas de non-conformité, l'Entrepreneur de peinture devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

10.1.2. CLASSIFICATION DES PRODUITS POUR PEINTURE

-produits semi-finis :

- a) Pigments en pâte
- b) Vernis concentrés

-produits finis

- c) Peinture à l'huile, aux résines naturelles et peintures dérivées
- d) Vernis à l'huile, aux résines artificielles et peinture dérivées
- e) Vernis aux résines naturelles ou artificielles, sans l'huile ou acide gras et peintures dérivées
- f) Vernis cellulosiques et peintures dérivées
- g) Vernis aux produits bitumineux
- h) Vernis aux latex, au caoutchouc naturels ou artificiels
- i) Vernis naturels
- j) Peintures à l'eau
- k) Peintures émulsion
- l) Mastic pour vitriers
- m) Enduits, mastics spéciaux, ciments en luts

n) Préparation à base de cires naturelles ou artificielles

o) Encres

10.2. PRÉPARATION DES SUPPORTS

10.2.1. ÉPOUSSETAGE

Il sera exécuté à la balayette en plafond et de bas en haut sur les parois avant l'exécution d'un enduit ou l'application de toute couche de peinture ou vernis. La surface sera nette de toute poussière.

10.2.2. DÉROUILLAGE

Les ouvrages métalliques, en fer, fonte ou acier, seront débarrassés de toute trace de rouille par grattage à sec, martelage à la brosse métallique ou par tout autre procédé. Le nettoyage final s'effectuera à la brosse dure.

10.2.3. PONÇAGE

Il s'effectuera à sec, au papier de verre, à l'eau, au papier abrasif avec humidification constante. La surface enduite ou peinture sera nette de tout grain ou aspérité.

10.2.4. BROSSAGE

Il sera exécuté à la brosse dure, à sec sur les boiseries, fers, fontes, tuyauteries. Il ne subsistera aucune tache de mortier ou de plâtre, ni trace de rouille sur les ouvrages en fer.

10.2.5. DÉGRAISSAGE DES FERS, FONTES ET ACIERS NEUFS

Les fers, fontes et aciers neufs seront soigneusement dégraissés avant emploi.

En atelier : Le dégraissage se fera, soit en cuve au moyen de solvants organiques, essences, pétroles, benzols et dérivés, solvants fabriqués par l'industrie ou de produits détergents en solution, soit au four à une température telle que les matériaux ne subissent aucun dommage.

Sur chantier : Le dégraissage se fera au moyen de produits spéciaux, solvants ou autres, ou à la lampe à souder sans excès d'air. Le dégraissage sera suivi d'un rinçage et d'un séchage. Ces opérations seront obligatoirement exécutées sur radiateurs de chauffage et les tuyauteries en fer et sur prescription du Maître d'œuvre sur les autres matériaux. Le dégraissage au feu ne pourra en aucun cas s'effectuer sur les fers, fontes ou aciers galvanisés ou zingués.

10.2.6. DÉCALAMINAGE

Les fers et aciers laminés, profilés, tôles, etc... Seront sur prescription du Maître d'œuvre, débarrassés de la calamine. Le décalaminage sera exécuté :

- Mécaniquement, au marteau, marteau-piqueur, jet de sable ou grenaille d'acier, suivi d'un dépoussiérage par essuyage ou jet d'air.
- Par acide avec limiteurs

- Par chalumeau oxyacétylénique, en flamme réductrice, suivi d'un brossage métallique et d'un époussetage.
- Electrolytiquement
- Par infiltration de rouille.

10.2.7. COUCHE D'IMPRESSION ET COUCHE PRIMAIRE

La couche d'impression et la couche primaire seront appliquées à la brosse, leur accrochage étant parfaitement réalisé. Dans le cas où la couche primaire constitue une couche de protection pour les fers, fontes ou aciers, son application s'effectuera aussitôt après le dérouillage et le brossage.

10.2.8. REBOUCHAGE

Il consistera en un masticage parfaitement exécuté et dissimulera les fentes, fissures, irrégularités, crevasses, petites cavités, nœuds et joints de menuiseries et comportera le calfeutrement des moulures et l'enduisage sur une couche primaire antirouille, de toute les pièces et ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, etc...

Lorsqu' il y aura lieu à couche d'impression, il sera exécuté après celle-ci, lorsque les trous en éraflures sur des enduits au plâtre à modeler et les peintures aux silicates et badigeons à la chaux, au plâtre à la chaux ou au ciment. La surface finie sera parfaitement unie, plane, sans aspérité et devra présenter une bonne assise pour les travaux ultérieurs.

10.2.9. ENDUITS

Ils ne seront exécutés que sur prescriptions du Maître d'Œuvre. Ils recouvriront complètement les surfaces à traiter, pores et cavités étant parfaitement remplies. Ils comporteront obligatoirement, le rebouchage des trous peu importants, le calfeutrement des moulures et l'enduisage, sur une couche primaire antirouille, de toutes les pièces et ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, plates-bandes, etc...

L'impression et le rebouchage des moulures ne seront enduits que dans le cas d'enduit repassé et de ponçage.

- Ratissage : il sera exécuté sur plâtres crus, à l'enduit gros non repassé dit "ratissage" et remplacera le rebouchage et impression.
- Enduit non repassé : il sera exécuté sur plâtres crus, sur menuiseries neuves bois, et métalliques après impression préalable, sur anciens fonds d'huiles dégraissés ou décapés, imprimés ou non suivant les cas.
- Enduit repassé : il sera exécuté obligatoirement sur une couche d'impression à l'enduit. Il sera repassé en deux fois, puis révisé de telle sorte que toutes les imperfections aient disparues de sa surface, celle-

ci devant être parfaitement lisse et unie. Sur prescriptions du Maître d'Œuvre, il pourra être exécuté sur les surfaces moulurées, y compris moulures.

10.2.10. REBOUCHAGE

Crevasses : Elles seront au préalable ouvertes au crochet, les parois évasées, puis humectées, le rebouchage s'effectuant au plâtre à modeler, il sera exécuté une impression et un enduit.

Trous : Les trous importants seront repiqués et rebouchés comme les crevasses. Fissures : Elles seront refouillées et rebouchées comme les crevasses.

Faïençage d'enduit de maçonnerie : Dans le cas d'un léger réseau de fissures capillaires superficielles et lorsqu' un décollement n'est pas à craindre, le rebouchage s'effectuera comme pour les crevasses, sinon il y aura lieu de procéder à un hachement complet de la partie incriminée et à une réfection complète de celle-ci.

10.3. EXÉCUTION DES PEINTURES

Les couches successives de tons légèrement différents, du moins clair au plus clair, seront appliquées au rouleau ou à la brosse ou après autorisation du Maître d'œuvre par pulvérisation ou tout autre procédé. Chaque couche sera correctement croisée, sauf en ce qui concerne les peintures à l'eau et les peintures vernissées, et finalement lissées.

Une nouvelle couche ne sera appliquée qu'après révision complète, les aspérités ou irrégularités étant effacées et les gouttes ou coulures grattées. Une couche ne sera appliquée sur la couche précédente qu'après séchage complet de celle-ci, avec délai en règle générale de 48 heures. Toutefois, ce délai sera de 24 heures pour peintures émulsions et les peintures de la catégorie E, vernis à l'huile aux résines artificielles et peintures dérivées, d'une semaine pour les peintures de catégorie H, vernis au produit bitumineux et dérivés et de 3 semaines au moins pour les peintures au minium de plomb de la catégorie C, peintures à l'huile.

Lorsqu'il sera utilisé des peintures des catégories C, D, et E, cette couche ne sera pas durcie à fond. Les peintures sur mastics de vitrerie ne seront exécutées qu'après séchage complet de celui-ci. Après l'achèvement et le séchage de la dernière couche ou couche de finition, le subjectile sera totalement masqué, les arêtes et parties moulurées seront bien dégagées.

La peinture sur solins de vitrerie recouvrira entièrement ceux-ci en débordant de 2 mm au plus sur la vitre. Les tons seront réguliers sans différence sensible à l'œil d'une partie à l'autre ou d'un local à l'autre et, dans tous les cas, conformes à l'échantillon ou à la surface témoin préalablement établi. Les reprises ne seront pas perceptibles y compris pour les peintures à l'eau, au silicate, ou dans ce dernier cas, les applications seront faites sur des surfaces délimitées et sans reprise. Il ne sera

constaté aucune surépaisseur anormale dans les feuillures, gueules, loupes, etc... Les jets d'eau et les tranches horizontales supérieures des portes, des fenêtres et des volets ouvrant à l'extérieur recevront une couche intermédiaire supplémentaire, le jeu nécessaire ayant été prévu.

Les "travaux soignés" des catégories C, D, et E, ne seront exécutés que sur prescription du Maître d'Œuvre. La surface de chaque couche sera légèrement poncée avant l'application de la couche suivante en plus de toutes les opérations normalement prévues. La surface finie sera lisse, nette, uniforme, sans grains, traits ou rayures. Lorsqu'un pochage sera prévu, il sera exécuté sur peinture fraîche, à consistance appropriée, à la brosse, au rouleau garni de peau de mouton ou de feutre ou par tout autre moyen. La surface finie sera nette de coups de brosse, les grains étant adhérents et parfaitement réguliers.

10.4. PEINTURES INTERIEURES SUR MACONNERIES

12.4.1. ASPECT PEINT

10.4.1.0. FINITION VINYLIQUE COURANTE

- **Préparation** : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures
- **Impression** en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion diluée à 300%.
- **Finition** : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

10.4.1.1. FINITION VINYLIQUE SOIGNEE

- **Préparation** : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures
- **Impression** en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion diluée à 300%. Enduit repassé en couches croisées à l'enduit de peinture composé de blanc d'Espagne de lithopone de colle et d'huile de lin. Ponçage.
- **Finition** : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

10.4.1.2. FINITION VINYLIQUE TRES SOIGNEE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.4.1.1) avec en plus une révision à l'enduit à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse.
- **Finition** : * une couche de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

* une couche de peinture vinylique satinée.

10.4.1.3. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.4.1.1) avec en plus une couche d'impulsion en sous

couche glycérophtalique. Ratissage à l'enduit à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse.

- **Finition** : deux couches de peinture glycérophtalique mate thixotropée.

10.4.1.4. FINITION GLYCEROPHTALIQUE SATINEE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.4.1.3)

- **Finition** : deux couches de peinture email glycérophtalique satinée.

10.4.1.5. FINITION GLYCEROPHTALIQUE BRILLANTE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.4.1.3)

- **Finition** : deux couches de peinture email glycérophtalique satinée.

10.4.1.6. FINITION CAOUTCHOUC CHLORE (POUR LOCAUX HUMIDES SANS ENDUITS)

- **Préparation** : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures

- **Finition** : trois couches de peinture base de caoutchouc chloré pour murs.

10.4.2. REVETEMENT EPAIS

- **Préparation** : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures

- **Impression** en une couche de peinture mate à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse diluée à 15%.

- **Finition (A)** : application d'un revêtement épais, souple, imperméable, à base acrylique en dispersion, additionnée de silice fine à raison de 1,2 Kg au mètre carré, aspect grésé ou roulé.

- **Finition (B)** : application d'un revêtement épais, imperméable, à base acrylique en dispersion, additionnée de silice fine à raison de 2,5 Kg au mètre carré, aspect grésé ou roulé.

10.5. PEINTURE INTERIEURES SUR BOISERIES

10.5.1. ASPECT PEINT

10.5.1.0. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE COURANTE

- **Préparation** : ponçage, dépoussiérage

- **Impression** en une couche de sous couche glycérophtalique (rebouchage, ponçage).

- **Finition** : deux couches de peinture mate glycérophtalique thixotropée.

10.5.1.1. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE SOIGNEE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.5.1.0) avec en plus un ratissage au rexcenduit et un ponçage à sec.

- **Finition** : deux couches de peinture mate glycérophtalique thixotropée.

10.5.1.2. FINITION GLYCEROPHTALIQUE SATINEE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.5.1.1)

- **Finition** : deux couches de peinture émail glycérophtalique satinée.

10.5.1.3. FINITION GLYCEROPHTALIQUE BRILLANTE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.5.1.1)

- **Finition** : deux couches émail glycérophtalique brillante.

10.5.2. ASPECT VERNIS

10.5.2.1..FINITION MATE

- **Préparation** : Ponçage, dépoussiérage

- **Impression** en une couche d'imprégnant pour bois Ponçage

- **Finition** : une couche d'imprégnant.

10.5.2.2. FINITION SATINEE

- **Préparation** : même préparation que l'article (12.5.2.1)

- **Finition** : deux couches d'imprégnant.

10.5.2.3. FINITION BRILLANTE

-**Préparation** : Ponçage, dépoussiérage

- **Impression** en une couche de vernis universel incolore dilué à léger. Ponçage

- **Finition** : trois couches de vernis universel incolore brillant.

10.6. PEINTURES EXTERIEURES SUR MACONNERIE

10.6.1. ASPECT PEINT

10.6.1.1. FINITION VINYLIQUE COURANTE

- **Préparation** : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures

- **Impression** en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion diluée à 300%, une couche de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse diluée à 10%.

- **Finition** : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

10.7. PEINTURES EXTERIEURES SUR BOISERIE

10.7.1. ASPECT PEINT

10.7.1.0. FINITION GLYCEROPHTALIQUE MATE

- **Préparation** : - brossage, ponçage et dépoussiérage

- **Impression** : - Impression en une couche de sous couche glycérophtalique.

- Rebouchage,

- Ratissage à l'enduit et ponçage à sec.

- **Finition** : - une couche peinture glycérophtalique 073.0056.

10.8 PEINTURE SUR MATERIAUX FERREUX

10.8.1. ASPECT PEINT

10.8.1.0. FINITION GLYCEROPHTALIQUE

- **Préparation** : brossage soigné à la brosse métallique, deux couches de primaire à la peinture inhibitrice de rouille à base de minium de plomb pur et l'huile traitée ou de résines glycérophtaliques.

- **Finition** : deux couches de peinture émail glycérophtalique brillante.

11 . MENUISERIES BOIS, METALLIQUES

11. A. MENUISERIE EN BOIS ROUGE DE 1er CHOIX

11.1. GENERALITES

Les travaux du présent chapitre doivent être conformes au DTU N°36.1.

Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois utilisés ainsi que des matériaux dérivés du bois tels que contre-plaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules, doivent être conformes aux dispositions prévues par la réglementation tunisienne ou à défaut par les normes françaises NF B de (50-001 à 54-172). Tous autres matériaux entrants dans la fabrication des menuiseries, notamment de tôle pliée pour huisseries et bâtis doivent être conforme aux normes. A défaut d'indications contraires sur les détails d'exécution, les feuillures pour vitrage devront être conformes aux prescriptions de l'article (3-32) du D.T.U N° 36.1 et à la norme P (23.301). A défaut d'indications contraires dans les pièces du marché, l'essence du bois à utiliser sera du sapin rouge du nord classe (A) premier choix ou une essence jugée équivalente.

- Protection des bois :

Les bois recevront les protections respectives à leur essence et ce, conformément aux normes.

- Protection des éléments en acier :

Les éléments en acier, huisseries, aiguilles, etc... Seront protégés avant pose par une couche de peinture au minium de plomb ou par traitement anticorrosion.

- Qualité des colles :

Les colles seront adaptées aux fonctions qu'elles auront à assumer et devront assurer une bonne tenue de l'ouvrage ;

- **Ouvrages intérieurs se trouvant à l'état permanent à une humidité inférieure à 15% :** toutes les colles : phénol formol, mélanine formol, urée formol, caséine, Néoprène, colle vinylique.

- **Ouvrages extérieurs exposés aux intempéries :**

Colle résistant aux intempéries phénol formol, résorcine formol.

- **Assemblages :**

Les arasements présenteront sur les parements une coupe franche, un joint sans jeu et affleuré. Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés y compris au moyen de mastic.

- **Assemblages collés :**

Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte à ce qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par suite de variation dimensionnelle des bois, par retrait, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité ou de l'eau.

- **Joints embrevés :**

Les pièces embrevées par rainure et languette seront jointives, le vide entre la languette et le fond de la rainure sera inférieur à 1,50mm.

Les fausses languettes seront en bois feuillu dur.

- **Exécution des menuiseries :**

Les pièces de bois seront de la classe (A). Le fil sera sensiblement droit sur les 3/4 de la longueur et la pente de fil ne dépassera pas 10% sur l'autre. Le bois sera exempt de fente, nœud, nœud noir, nœud vicieux, poche de résine, cœur découvert, roulure, entre-écorce, échauffure, pourriture. Les pièces de bois seront d'un seul tenant dans leur longueur. Au cas où il s'avèrerait nécessaire qu'elles soient en plusieurs parties, elles seront exécutées de telle sorte à ce que leur rigidité et leur durabilité soient identiques à celles des pièces d'un seul tenant.

Les parements apparents seront affleurés et percés, les rives droites seront sans trace de sciage, flaches, épaufrure ; les abouts apparents étant dressés. Les bois devront rester bruts apparents, et seront exempts de flaches. Les têtes de pointes, têtes hommes et chevilles métalliques seront chassées sur une profondeur supérieure à 1mm sur les parements vus, les traces étant bouchées et rendues invisibles sur les bois devront rester apparents. Les contre-profits pourront être admis dans les raccords de mouluration, sur autorisation du Maître d'Œuvre.

- **Stockage sur chantier :**

Les ensembles des distributions, huisseries, bâtis, ... Seront stockés sur chantier dans un local ventilé,

à l'abri des intempéries et placés de telle sorte à ce que l'air puisse circuler librement entre les éléments. Au cas où un empilage à plat serait nécessaire, les distributions reposeront sur des chantiers.

- Protection contre les reprises d'humidité :

Il sera appliqué une couche d'impression en vue de protéger les bois contre une reprise d'humidité au plus tard à l'arrivée des menuiseries sur chantier. Elle sera exécutée d'une façon identique sur les deux parois des portes et devra être compatible avec la peinture définitive.

- Tolérance de pose et de réglage et planitude :

Sur la verticalité et l'horizontalité : 2mm par mètre

Variable sur la mise en place en fonction de la succession des ouvrages :

Dans le cas de pose avant l'exécution des enduits plus ou moins 1cm dans le sens horizontal et dans le sens vertical du bâtiment. Dans le cas de pose après l'exécution des enduits : elles seront parfaitement réglées.

Dans le cas de pose dans un mur en pierres de taille, la tolérance sera ramenée à 5mm. La planitude de l'ouvrant, maintenu en position de fermeture sans verrouillage et relativement au nu du dormant sera inférieur au 1/100 du 1/2 périmètre de l'ouvrant.

11.2. EXÉCUTION

Les menuiseries seront exécutées conformément aux plans et détails d'exécution.

11.B. MENUISERIE MÉTALLIQUE

11.1. GENERALITES

11.1.1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent chapitre est applicable aux menuiseries métalliques définies par le DTU N° 37.1 destinées à tous bâtiments et réalisées par assemblage de profilés spéciaux appartenant aux catégories suivantes :

a) Pliés à froid à la presse ou formés aux galets :

- A partir de tôles ou feuillards d'acier galvanisé ou comportant une protection équivalente
- A partir d'aciers inoxydables
- A partir d'alliages d'aluminium

b) Filés à la presse à partir d'alliages d'aluminium

11.1.2. NORMES

Les matériaux et équipements des menuiseries métalliques, les conditions de fabrication de celles-ci,

leur type, leurs dimensions et tolérances, leur mode d'assemblage leur protection anticorrosion avant mise en œuvre, etc... Doivent être conformes aux normes, règles, et documents techniques suivant :

-Normes Françaises (NF. A 35-501), (NF.A 35-572), (NF.A 35-574), (NF.A 36-301), (NF.A 36-321), (NF.A 46-301), (NF.A 46-323),

(NF. A 91-450), (NF.P 01-101), (NF.P 20-302), (NF.P 20-302), (NF.P 20-501), (NF.P 24-101), (NF.P 24-351), (NF.P 78-301), (NF.P

85-301).

-Règles définissant les effets du vent dans les constructions (règles N.V 65 :57) et annexes.

-Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des murs rideaux du syndicat national français des constructeurs de menuiseries, de murs rideaux et de cloisons métalliques.

12. ECLAIRAGE PHOTOVOLTAIQUE

1– Batterie :

La batterie ayant une autonomie minimale de deux (2) jours, dédiée pour usage dans le domaine des énergies renouvelable, doit répondre aux exigences des normes en vigueur et aux caractéristique techniques minimales suivantes :

-Tension nominal : 12Volts

- Capacité nominale : 240AH

- Autonomie : 02 jours

- Nombre de cycle charge /décharge : 300cycles à 80 de la capacité initiale à 25 c

- Sans entretien : type « hermétique au GEL »

-Répondre aux prescriptions IEC 896-2

- La capacité de la batterie après six mois de fonctionnement doit être garantie à un rendement minimal de 80 de sa capacité nominale

- Un très faible taux de décharge 4 par mois (mesuré à 20°)

-Pince, écrou, boulon ...doivent être fournis avec batterie

-garantie : 2ans garantie totale

Afin de limiter les chutes de tension et de limiter les problèmes de vandalismes, la batterie sera installée dans un coffret en acier galvanisé à chaud en tête de mat.

2 – Panneau solaire photovoltaïques :

Le principe de fonctionnement photovoltaïque repose sur le phénomène de conversion directe du

rayonnement solaire en électricité par des cellules à base de silicium cristallin qui produisent une tension d'environ 0.6 V. Pour obtenir une puissance suffisante, ces cellules sont reliées entre elles pour former un module.

Le panneau solaire doit répondre à la description technique suivante :

- Cellules solaires au. Silicium cristallin ayant un rendement minimal efficace du rayonnement direct et du rayonnement diffus

- Cadre métallique en aluminium anodisé, léger et robuste

- Boîte de connexion avec possibilité d'ouverture et de fermeture pour toute intervention ultérieure en cas de besoin. Elle doit être de classe IP65 pour assurer la sécurité et la protection contre les

La surface de la coulerie supérieure devra être réalisée avec le plus grand soin et tirée à la règle par scaphandrier. La plate – forme sera conforme aux dessins et la tolérance pour le réglage de la surface au droit de l'impact du caisson inférieur ne dépassera pas 0.02 m entre le point le plus haut et le point le plus bas.

3 – Préfabrication des piles :

Les éléments préfabriqués d'appuis de l'appontement auront la forme indiquée sur les plans Ces éléments seront placés à une distance de 5.00m d'axe en axe.

L'Entrepreneur proposera à l'Ingénieur une composition granulométrique qui devra permettre, à partir des dosages et qualités de ciments imposés, d'obtenir les résistances minimales exigées. Lors de la remise des plans d'installation de chantier, l'entrepreneur fournira les dessins de détail de constitution de l'aire de préfabrication et de stockage des éléments préfabriqués seront soumis à l'agrément de l'ingénieur.

Toute pièce qui présenterait des signes de fatigue, des fissures ou vices de fabrication, sera immédiatement rebutée et remplacée au frais de l'entrepreneur.

Ces pièces en béton armé dosé à 400 kg de ciment HRS, par m³, ne pourront être décoffrées que 48 heures après le coulage qui fera de façon continue. Elles devront porter la date de leur fabrication et le béton a atteint sa résistance contractuelle à 28 jours **Mise en place des éléments d'appui**

Après réglage précis de la plate – forme, dans les conditions définies au présent article, les éléments seront posés avec soin présenter par rapport au parement théorique de l'appontement ne devra pas dépasser 2 cm

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour que les tolérances soient respectées : implantation précise de l'ouvrage, réglage minutieux de la plateforme supportant les éléments, etc. Dans le cas où en raison d'un mauvais réglage ou d'un tassement anormal de cette

plateforme, les tabliers d'apportement viendraient à se trouver hors tolérance, les éléments constituant les appuis en cause devraient être pris au frais de l'Entrepreneur.

4 – Chevêtre :

Le chevêtre en béton armé dosé à 400kg de ciment HRS sera coulé en place après remplissage des caissons en TV 0/100mm.

5-Tablier :

Le tablier de l'apportement est composé des éléments préfabriqués suivant

- Poutre longitudinale,
- Dallâtes préfabriqués

Les éléments du tablier bétonnés sur place sont les suivants :

- Entretoise de liaison des poutres,
- Dalle de répartition.

Les poutres longitudinales seront munies d'aciers en attente au droit des entretoises.

Par ailleurs elles auront leur béton arrêté 0.15 m en dessous de la cote définitive minimale du tablier

- (Puissance de sortie du module PV • 1,25) /U pour le système 12v
- Équipée d'une diode anti-retour qui évite la décharge de la batterie par le module PV pendant la nuit Équipé d'indicateurs (LED ou autre) fixés sur la face avant, pour montrer les fonctions suivantes :
 - Charge en cours (vert recommandé)
 - Lampe allumée (rouge recommandée)
 - Basse tension de la batterie (jaune recommandé)
- Garantie : 2 ans de garantie totale.

6 - Luminaire LED :

Les sources lumineuses seront du type luminaire à LED (ou micro laid) spécialement conçu pour des applications d'éclairage public en photovoltaïques d'une puissance de 60w. Le corps, en aluminium doit être conçu et dimensionné pour supporter et dégager la chaleur produite par les LEDS et pour éviter que leurs températures n'excèdent pas celle de fonctionnement.

Le luminaire doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Puissance d'entrée : 60w
- Tension : 12
- corps : aluminium avec radiateur pour le dégagement de la - Efficacité mini: >= 120lm/ W

- Flux lumineux :>- 7200 lm
- Maintien du flux à 25% de la durée de vie :>- 80%
- Température de couleur : $4000^{\circ}\text{K} < T_e < 6000^{\circ}\text{K}$
- Durée de vie moyenne $\geq 50000 \text{ h}$
- Indice de Rendu de Couleur (IRC) :> 65
- Température de fonctionnement : $-10^{\circ}\text{C} < T_f < +55^{\circ}\text{C}$

7 - Support des modules PV :

Support d'installation en acier galvanisé à chaud ajustable pour les usages qui requièrent que les panneaux solaires soient montés au sommet du mât. Il doit être Conçu pour une installation rapide, facile, assure le maintien des modules PV avec des dimensions de tordre du 1.6mx0,8m et pour résister à des vents extrêmes de 180 km/h. Le cadre du support doit contenir si nécessaire, des orifices pour le drainage des eaux de pluie.

L'inclinaison des supports doit être ajustable entre 20° et 40° pour un maximum d'exposition au soleil. Ainsi, L'orientation et l'angle d'inclinaison doivent être adéquats avec le rendement maximal du champ photovoltaïques

8 - Candélabres :

Mat : mât proposé associé au : crosse, luminaire, module PV et batterie doit être dimensionné pour résister aux efforts dus au vent et aux chocs normaux, et aussi aux intempéries et à la corrosion. Mât en tôle d'acier galvanisé à chaud, d'épaisseur minimale de 4 mm de forme

Parements non coffrés :

Les surfaces d'arase des parements non coffrés devront présenter les formes et les positions prévues aux dessins d'exécution. Elles seront réglées et finies pendant l'opération même de mise en place du béton, sans apport de béton après le début de la prise du béton en place et sans apport de mortier à quelque moment que ce soit.

Cure de béton :

La cure aura pour objet de maintenir le béton dans l'état d'humidité nécessaire à un durcissement satisfaisant. La cure devra intéresser les surfaces de reprises aussi bien que les parements définitifs. Le béton sera tenu à l'abri de la pluie jusqu'au début de la cure.

5- Phasage et Délais d'exécution de la mission

Le délai fixé pour l'exécution des tâches objet de cet appel d'offres est de **(120) jours calendaires, soit (4) mois (1 mois = 30 jours)**, à compter de la date de la réunion de démarrage.

- Phase1 développement du plan d'exécution des travaux et du chronogramme détaillé : Se déroulera sur 7 jours
- Phase 2 (20% Réalisation des travaux) : Se déroulera sur 30 jours
- Phase 3 (40% Réalisation des travaux) : Se déroulera sur 40 jours
- Phase 4 (Achèvement des travaux et réception) : Se déroulera sur 43 jours.

6- Délai d'exécution de la mission

Le délai contractuel d'exécution de la mission est fixé à quatre (04) mois calendaires répartis comme suit :

- **Travaux et Remise du livrable 1 :**
- Durée de la phase1 (y compris dimanche et jours fériés) :**7jours**
 - Plan et chronogramme détaillé d'exécution des travaux validé7 jours
- **Travaux et Remise du livrable 2 :**
- Durée de la phase2 (y compris dimanche et jours fériés) :**30 jours**
 - 20% Réalisation des travaux30 jours
- **Travaux et Remise du livrable 3 :**
- Durée de la phase2 (y compris dimanche et jours fériés) :**40 jours**
 - 40% Réalisation des travaux40 jours
- **Travaux et Remise du livrable 4 :**
- Durée de la phase3 (y compris dimanche et jours fériés)**43 jours**
 - Achèvement des travaux et réception (100% des travaux)43 jours

7- Modalité de paiement

Les honoraires du soumissionnaire seront payés conformément aux conditions suivantes au fur et à mesure de l'avancement de travaux.

Echéance	Montant à payer
Livrable 1+livrable 2	
A la réalisation de 20% l'ensemble des travaux à réaliser, contre :	20 % du montant total du marché

- Plan et chronogramme détaillé d'exécution des travaux validés par l'architecte de suivi des travaux et par l'UGP - PV de réception provisoire sans réserve de bonne exécution et de constatation de l'avancement 20% signé par l'Architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux et validé par l'UGP	
Livrable 3	
A la réalisation de 40% l'ensemble des travaux à réaliser, contre la présentation d'un PV de réception provisoire sans réserve de bonne exécution et de constatation de l'avancement 20% signé par l'Architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux et validé par l'UGP	40 % du montant total du marché
Livrable 4	
A l'achèvement des 100% des travaux et la réception provisoire, contre : - Un PV de réception provisoire constatant l'achèvement et la bonne exécution de tous les travaux stipulés dans le marché, signé par l'Architecte chargé du suivi et validé par l'UGP - Remise de 2 copies format Papier (échelle à confirmer par l'Architecte) + 1 copie en format numérique plans définitifs de recollement des tous les travaux réalisés (en format .dwg et pdf)	40 % du montant total du marché
Après 6 mois de la réception provisoire des travaux, et contre un PV de réception définitive sans réserve prononçant la réception définitive signé par l'architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux et validé par l'UGP	Restitution de la caution bancaire de 10% du montant du contrat

8- Méthodologie réalisation des prestations

Le prestataire proposera une méthodologie pour la conduite des travaux qu'il envisage d'engager contenant un planning détaillé pour les différentes tâches de la présente mission et son chronogramme d'exécution. Il s'agit de prouver la compréhension de la mission et des différents travaux spécifiques à

réaliser, clarifier l'approche de fourniture des matériaux et leur provenance et la méthode d'organisation des travaux dans les trois sites pilotes et du chronogramme en respect du délai.

9- Livrables

Livable 1 : Plan d'exécution validé et chronogramme final du déroulement des travaux

- Etablissement d'un Chronogramme d'exécution détaillé incluant les dates des livrables ainsi qu'un plan d'exécution des travaux à soumettre avant d'entamer les travaux pour validation de l'architecte et de l'équipe du projet 7 jours Après la réunion de démarrage.

Livable 2 : Travaux et Rapport

- Réalisation 20% des Travaux
 - Remise PV sans réserve de bonne exécution et de constatation de l'avancement 20% signé par l'Architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux et validé par l'UGP

Livable 3 : Travaux et Rapport

- Réalisation 40% des Travaux
 - Remise PV sans réserve de bonne exécution et de constatation de l'avancement 40% signé par l'Architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux et validé par l'UGP

Livable 4 : Travaux et réception

- Achèvement des travaux et réception. 100% des travaux
 - PV sans réserve prononçant la réception définitive signé par l'architecte chargé du suivi de l'exécution des travaux et validé par l'UGP

10- Participation à la consultation

Les critères de sélection sont éliminatoires.

1. Profile du commissionaire

- Les entreprises qui sont admises à participer à cet Appel d'offre sont :

- a) Les entreprises exerçant de manière légale en Tunisie et intervenants dans les domaines de **Travaux Maritimes**.
- b) l'exécution d'un précédent marché similaire en termes de valeur du contrat dans un domaine similaire
- c) Les petites entreprises créées dans le cadre des programmes nationaux d'incitation des diplômés de l'enseignement supérieur dans le domaine **des Services Environnementaux**
- d) Les groupements d'entreprises spécialisés dans les domaines précédents (**Travaux Maritimes et Services Environnementaux**).

Ancienneté et références

♦ **Ancienneté des entreprises ou des groupements d'entreprises** : Disposent au minimum de cinq (05) ans dans le domaine de **Travaux Maritimes et/ou des Services Environnementaux**.

♦**Référence des entreprises ou des groupements d'entreprises (Travaux Maritimes et Services Environnementaux)** : Disposent au minimum de cinq (05) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes.

2. Moyens personnels demandés

- Liste du personnel technique que le soumissionnaire compte utiliser pour le projet accompagné des CV signés par les intéressés et des copies des diplômes et conformément au tableau ci-dessous :

Désignation	Nombre minimum demandé	Critères	Minimum requis pour la conformité
Un (01) Chef de projet	Bac + 5	Diplôme Universitaire	Titulaire d'un diplôme universitaire d'ingénieur en génie civil, génie maritime, paysage, horticulture ou équivalent
	10	Expériences	Dix années
	07	Références	Sept (07) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes, en rapport avec le suivi, la surveillance et l'alerte
Un (01) Chef chantier	Bac +3	Diplôme Universitaire	Technicien supérieur en génie civil ou génie maritime
	05	Expériences	Cinq (05) années
	05	Références	Cinq (5) projets similaires de travaux en lien avec les travaux maritimes et/ou climatiques, en rapport avec le suivi, la surveillance et d'alerte
Topographe	Bac + 2	Diplôme Universitaire	Titulaire d'un diplôme universitaire de Technicien supérieur en topographie
	05	Expériences	Cinq (05) années
	05	Références	Cinq (5) missions de topographie

- Le soumissionnaire peut faire appel à tout profil qu'il jugera nécessaire.

- **Les critères de sélection sont éliminatoires.**

3. Moyens matériels demandés

- Liste des moyens matériels à utiliser accompagnée des **pièces justificatives** de possession ou de préachat ou de location (Carte grise, facture, acte de mise à disposition, de location, devis ...).

Designation	Qté	Caractéristiques minimales	Justificatif de propriétés ou de location
Engin mécanique pour le transport des matériaux	1	Volume minimal : 1 m ³	Carte grise et/ou précontrat de location
Appareil de Niveau de chantier avec trépieds et mire topographique	1	Grossissement 20X Précision +/- 2,5mm	Facture/Devis/acte de Mise à disposition
Tarière à moteur sur engin avec mèche et rallonge	2	Cylindré > 29 cm ³ Puissance >1.2 kW Longueur de mèche >250mm	Facture/Devis/acte de Mise à disposition
Tronçonneuse à moteur thermique ayant une guide chaîne de longueur minimale de 35 cm	1	Cylindré > 29 cm ³ Puissance >1.2 kW Longueur de guide chaîne >350mm	Facture/Devis/acte de Mise à disposition
Petit matériel : Pelles, pioche, masse de 1 kg, masse de 5 kg, pied de biche de 60 cm de longueur, tenaille a bras long	2 lots	Très bonne qualité	Facture/Devis/Acte de mise à disposition

N/B : Tous les critères de sélection sont éliminatoires.

11- Contenu de l'offre et méthodologie de sélection du soumissionnaire

1. Offre technique :

♦Une fiche de présentation du profil de l'entreprise ou du groupement d'entreprises mise à jour signé par le gérant incluant s'il y a lieu les expériences/références dans le domaine pertinent à la présente mission avec contacts des références à l'appui (nom, adresse, email et N° de téléphone...);

♦Une note méthodologique incluant un chronogramme détaillé ne dépassant pas cinq (03) pages sur l'approche à adopter pour la mise en œuvre de la mission (La démarche qu'il entreprendra pour réaliser la mission, la précision des différentes tâches de la mission, la provenance des matériaux utilisés...);

Pour permettre l'appréciation de l'expérience du personnel proposé le soumissionnaire devra fournir dans les CVs au moins les informations suivantes pour chaque profil :

- Noms et prénoms
- Nombre d'années d'expérience
- Diplômes
- Les projets qui ont été réalisés

Le soumissionnaire devra présenter les CVs du personnel signé.

2. Offre financière :

Le détail de l'offre financière en annexe 3 :

FORMULAIRE DE SOUMISSION DE L'OFFRE DE PRIX DU FOURNISSEUR.

3. Evaluation des offres

L'évaluation fera l'objet d'une sélection au moins disant, entre les offres qui ont été considérées techniquement qualifiées.

A/L'évaluation des offres techniques :

Seules les offres présentant :

- **Toutes les pièces requises.**
- **Les exigences minimales ou plus**

Seront considérées techniquement qualifiées.

B/Evaluation des offres financières

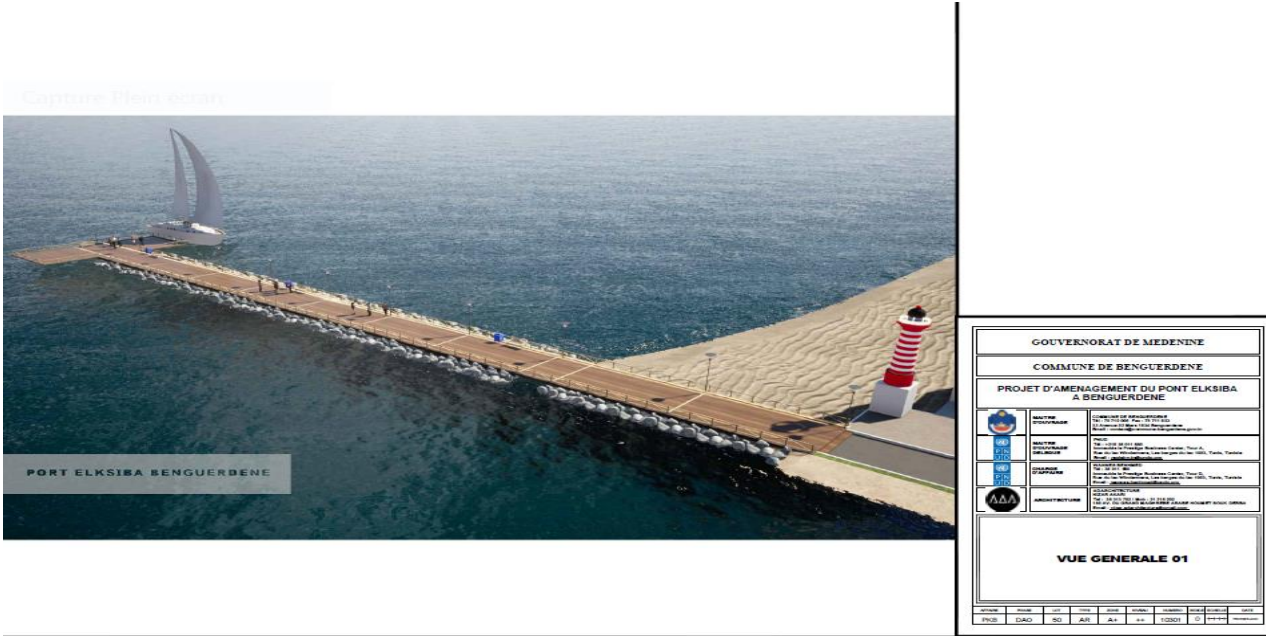
Seules les propositions financières des candidatures retenues suite à l'évaluation technique seront considérées pour l'évaluation financière.

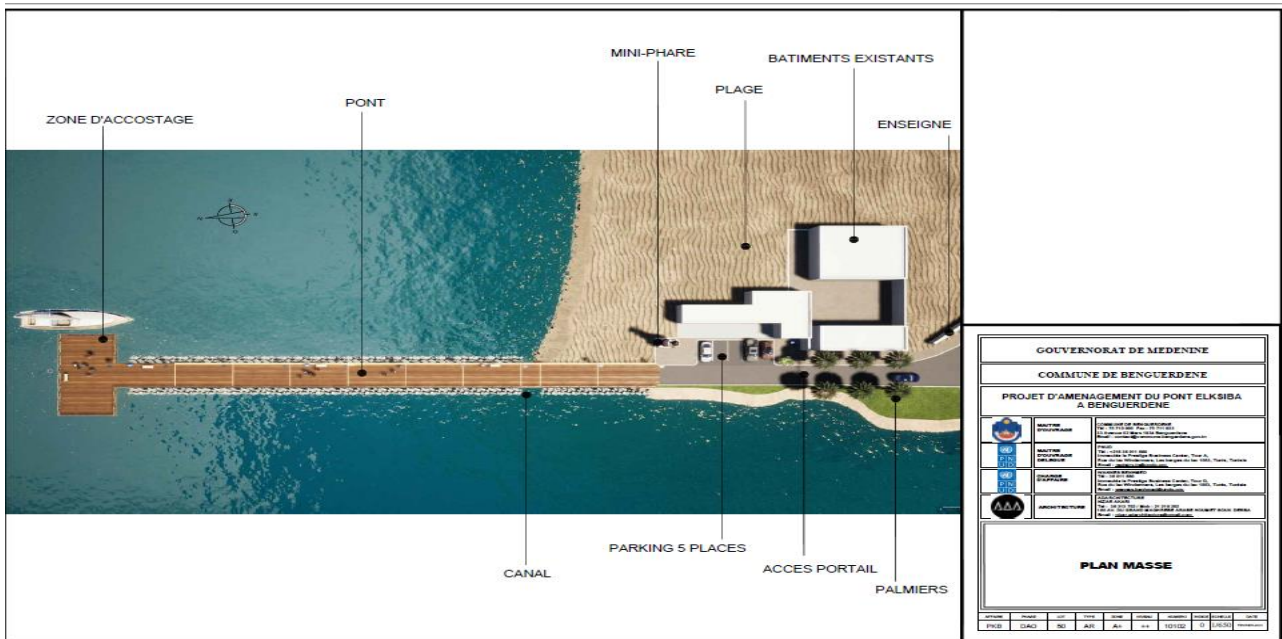
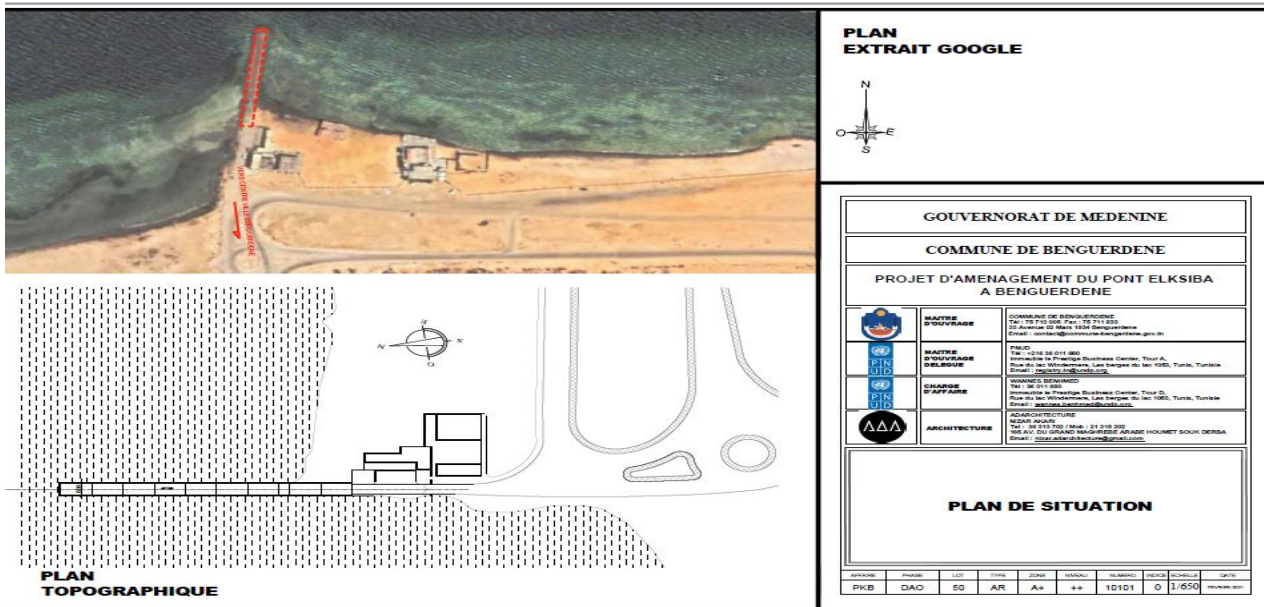
Il est demandé aux entreprises soumissionnaires de fournir leurs offres financières détaillées pour l'ensemble des travaux demandés, conformément à l'annexe 3.

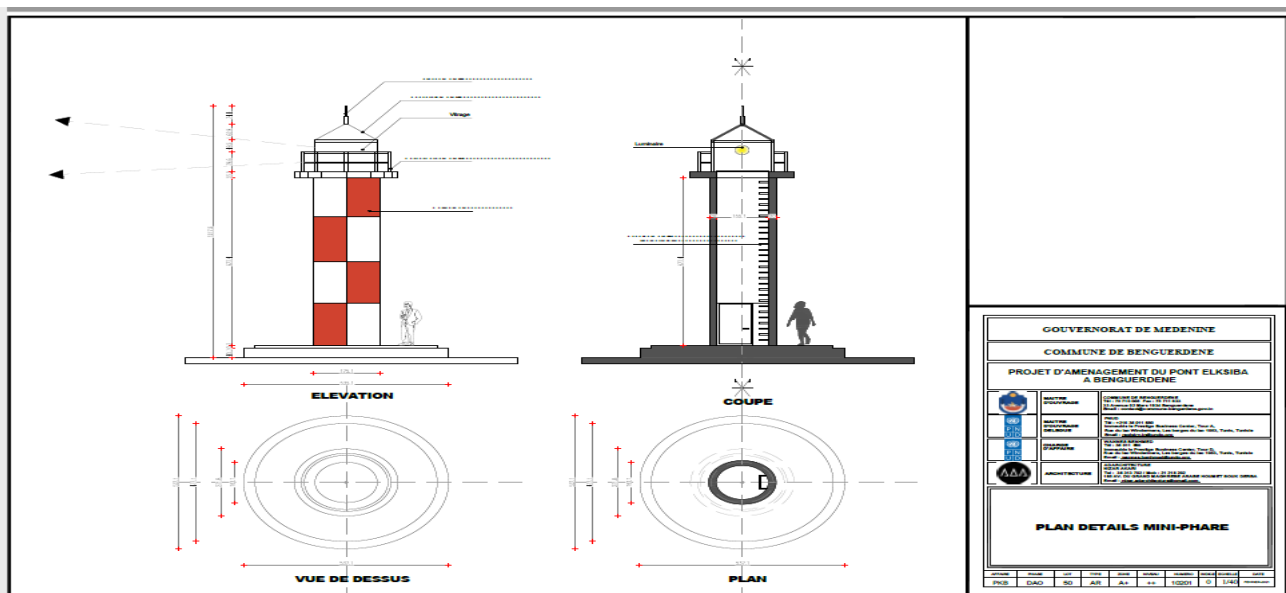
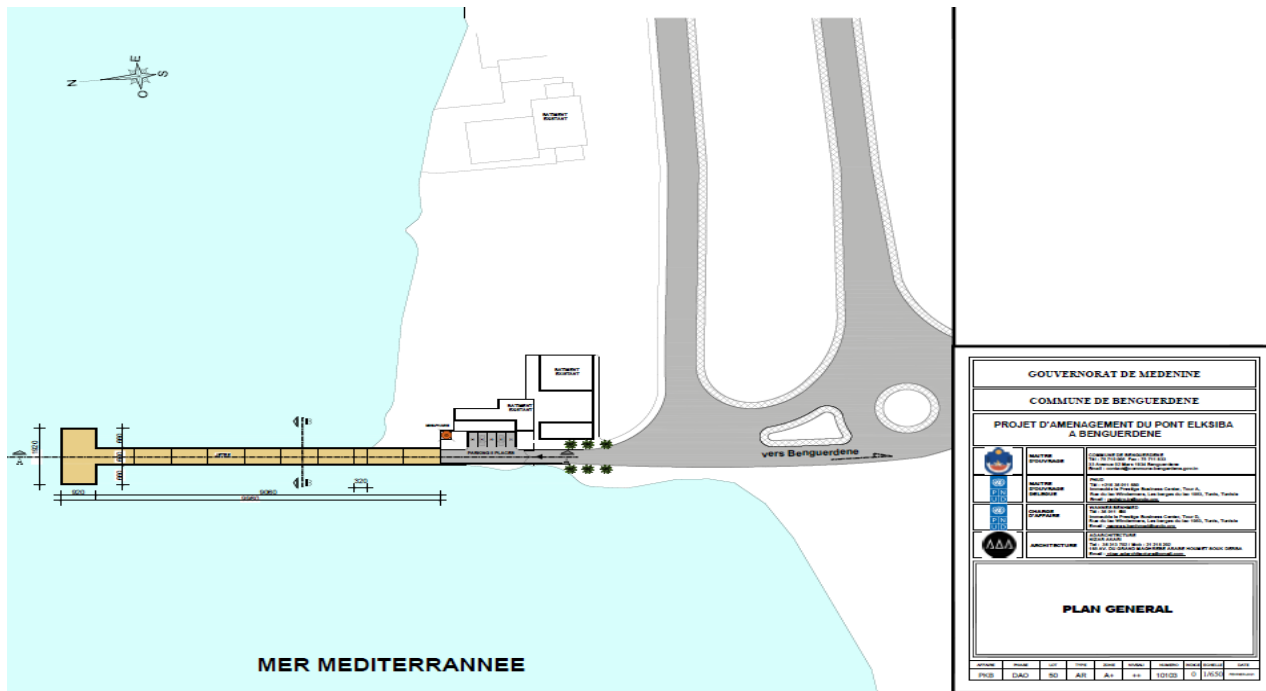
C/ Attribution

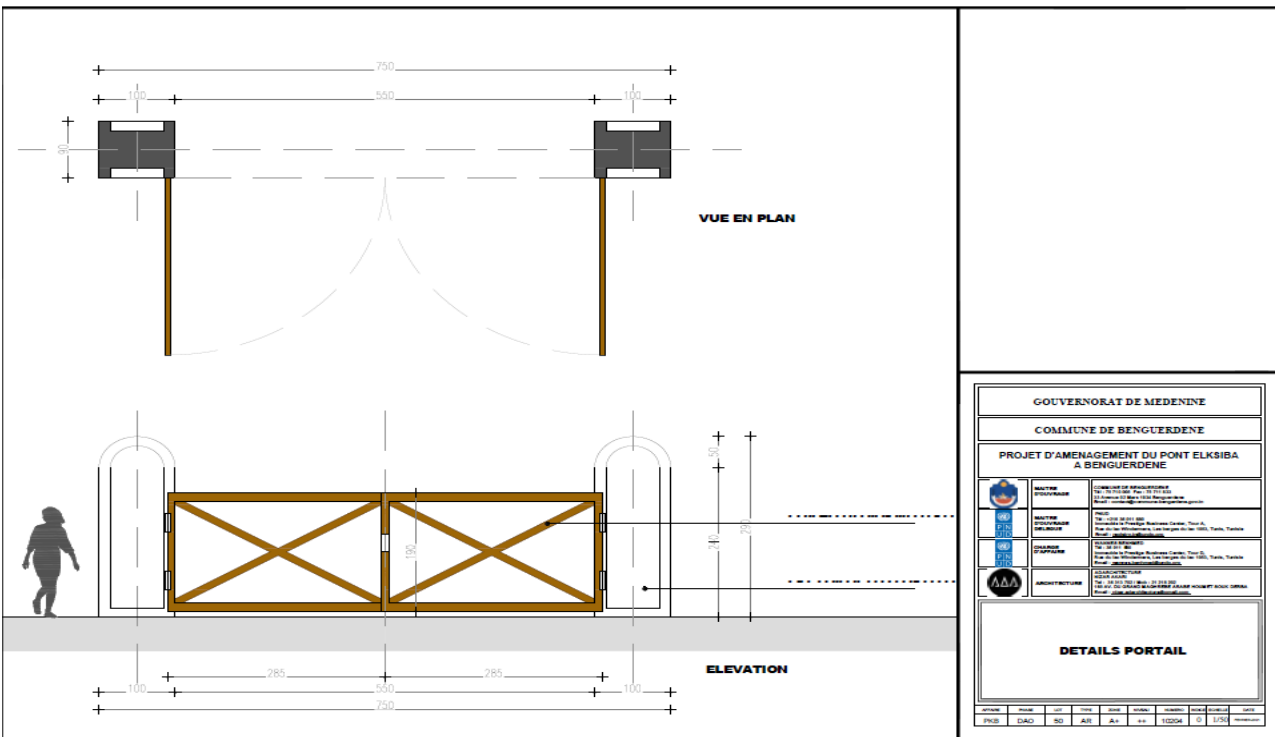
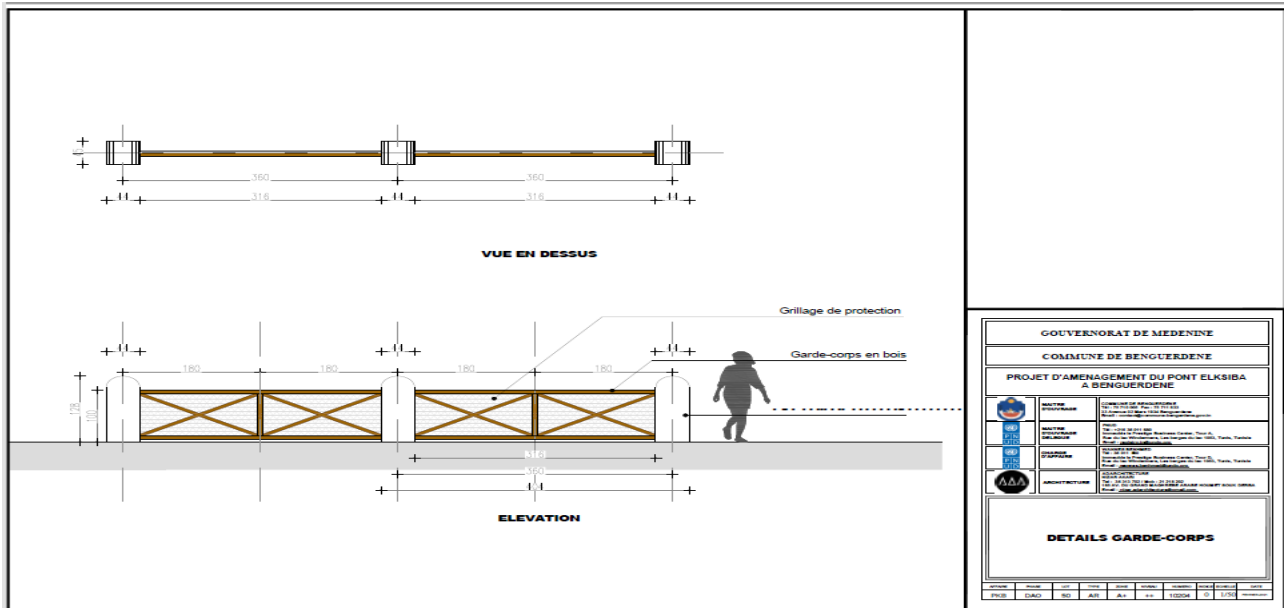
Les soumissionnaires seront classés par ordre décroissant de valeur en fonction du montant de l'offre financière. L'offre contenant la Proposition financière la moins disante sera attribuée à l'exécution de la totalité de la mission demandée, et ce après la vérification auprès des contacts-références fournis.

PLANS







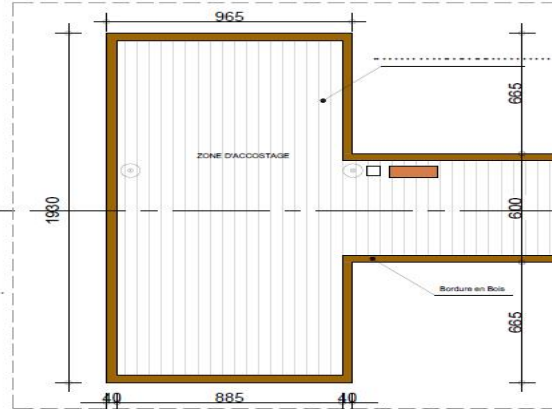




PERSPECTIVE

.....	
	Darqaatle
	Bordure en bois
	Eclairage Public

VUE EN PLAN



GOUVERNORAT DE MEDENINE	
COMMUNE DE BENGUERDENE	
PROJET D'AMENAGEMENT DU PONT ELKSIBA A BENGUERDENE	
 MAIRIE BENGUERDENE Rue de la Liberté 34000 Benguerdene	COMPTEUR DE REPRESENTATION M. Mohamed El Khoukri
 MAIRIE BENGUERDENE Rue de la Liberté 34000 Benguerdene	COMPTEUR DE REPRESENTATION M. Mohamed El Khoukri
 MAIRIE BENGUERDENE Rue de la Liberté 34000 Benguerdene	COMPTEUR DE REPRESENTATION M. Mohamed El Khoukri
ARCHITECTURE M. Mohamed El Khoukri	
DETAILS ZONE D'ACCOUSTAGE	
Date: 2023-01-01 Version: 1.0 Auteur: M. Mohamed El Khoukri Approuvé: M. Mohamed El Khoukri	Date: 2023-01-01 Version: 1.0 Auteur: M. Mohamed El Khoukri Approuvé: M. Mohamed El Khoukri

Travaux de réhabilitation du port El Ksiba à Ben Guerdane
--

LISTE DES MOYENS HUMAINS

	Profil	Nom et Prénom	Niveau universitaire	Ancienneté
1	Chef de projet			
2	Chef de chantier			
3	Topographe			

Fait à, le

Nom, signature et cachet
du soumissionnaire

Travaux de réhabilitation du port El Ksiba à Ben Guerdane

LISTE DU MATERIEL QUE LE SOUMISSIONNAIRE COMPTE UTILISER POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

La liste sera faite conformément au cadre du tableau ci-après, dans l'ordre des catégories suivantes (1) :

- Engin mécanique pour le transport des matériaux ;
- Niveau de chantier avec trépieds et mire topographique ;
- Tarière à moteur thermique avec mèche et rallonge ;
- Tronçonneuse à moteur thermique ayant une guide chaîne de longueur minimale de 35 cm ;
- Petit matériel (Pelles, pioche, masse de 1 kg, masse de 5 kg, pied de biche de 60 cm de longueur, tenaille a bras long,).

Catégorie		Nature	Identification			Caractéristiques
N°	Appellation	Matériel	Marque	Type	Matricule	Principales

A joindre à l'offre les justificatifs de propriété ou préachat ou la location du matériel (facture, contrat,) indiqué ci-dessus ou de facture pro-format...

- ▶ Je m'engage à présenter des machines en bon état de fonctionnement.
- ▶ Je m'engage à entretenir les machines d'une façon permanente pour éviter toute panne lors de l'exécution des travaux.

Fait à, le

(Nom, signature et cachet du soumissionnaire)

Exigences de livraison	
Date et heure de livraison	Le soumissionnaire livrables travaux dans un délai de 4 mois après signature du contrat.
Conditions de livraison (INCOTERMS 2020)	N.A.
Dédouanement (Doit être lié à l'INCOTERM)	☐ Non applicable
Adresse(s) exacte(s) du(s) lieu(s) de livraison	Prière de se référer à l'annexe 1
Distribution de documents d'expédition (si vous utilisez un transitaire)	N.A.
Exigences d'emballage	N.A.
Formation sur les opérations et la maintenance	N.A.
Période de garantie	6 mois / une caution bancaire de 10% du montant du marché est à remettre lors de la signature du contrat
Service après-vente et exigences de prise en charge des services locaux	N.A.
Mode de transport préféré	N.A.

ANNEXE2: FORMULAIRE DE SOUMISSION DE L'OFFRE

Les soumissionnaires sont priés de remplir ce formulaire, y compris le profil de la société et la déclaration du soumissionnaire, de le signer et de le retourner dans le cadre de leur devis ainsi que l'annexe 3 : Offre technique et financière. Le soumissionnaire remplit ce formulaire conformément aux instructions indiquées. Aucune modification de son format n'est autorisée et aucune substitution n'est acceptée.

Nom du soumissionnaire :	Click or tap here to enter text.	
RFQ référence:	Click or tap here to enter text.	Date : Click or tap to enter a date.

Profil de l'entreprise

Description	Détail
Nom légal du soumissionnaire ou de l'entité principale pour les JV	Click or tap here to enter text.
Adresse juridique, Ville, Pays	Click or tap here to enter text.
Website	Click or tap here to enter text.
Année d'enregistrement	Click or tap here to enter text.
Structure juridique	Choose an item.
Êtes-vous un vendeur enregistré UNGM ?	☐ Oui ☐ Non Si oui, Insérer le numéro de fournisseur UNGM
Certification d'assurance de la qualité (p. ex. ISO 9000 ou équivalent) (Si oui, fournir une copie du certificat valide) :	☐ Oui ☐ Non
Votre entreprise détient-elle une accréditation telle que la loi ISO 14001 ou l'ISO 14064 ou l'équivalent lié à l'environnement ? (Si oui, fournissez une copie du certificat valide) :	☐ Oui ☐ Non
Votre entreprise a-t-elle une déclaration écrite de sa politique environnementale ? (Si oui, fournissez une copie)	☐ Oui ☐ Non
Votre organisation fait-elle preuve d'un engagement important envers la durabilité par d'autres moyens, par exemple des documents de politique internes de l'entreprise sur l'autonomisation des femmes, les énergies renouvelables ou l'appartenance à des institutions commerciales qui font la	☐ Oui ☐ Non

promotion de ces questions (Si oui, fournissez une copie)				
Votre entreprise est-elle membre du Pacte mondial des Nations Unies	☐ Oui ☐ Non			
Informations bancaires	Nom de la banque: Click or tap here to enter text. Adresse de la banque: Click or tap here to enter text. IBAN: Click or tap here to enter text. SWIFT/BIC: Click or tap here to enter text. Devise du compte: Click or tap here to enter text. Numéro de compte bancaire : Click or tap here to enter text.			
Expérience pertinente antérieure : 5 contrats				
Nom des contrats précédents	Coordonnées du client et des références, y compris le courrier électronique	Valeur du contrat	Période d'activité	Types d'activités entreprises

Déclaration du soumissionnaire

Oui	Non	
☐	☐	Exigences et conditions générales : J'ai/Nous avons lu et bien compris la RFQ, y compris l'information et les données de la RFQ, l'annexe des exigences, les conditions générales du contrat et toutes les conditions spéciales du contrat. Je/nous confirmons que le soumissionnaire accepte d'être lié par eux.
☐	☐	Je/Nous confirmons que le soumissionnaire possède la capacité et les licences nécessaires pour satisfaire ou dépasser complètement les exigences et qu'il sera disponible pour délivrer durant la période pertinente du contrat.
☐	☐	Éthique: En soumettant cette offre, Je/nous garantissons que le soumissionnaire: n'a conclu aucun arrangement inapproprié, illégal, collusoire ou anticoncurrentiel avec un concurrent; n'a pas approché directement ou indirectement un représentant de l'acheteur (autre que le point de contact) pour faire du lobbying ou solliciter des renseignements concernant la RFQ ; n'a pas tenté d'influencer, ni de fournir une forme quelconque d'incitation personnelle, de récompense ou d'avantage à un représentant de l'acheteur.
☐	☐	Je/Nous confirmons qu'il s'engage à ne pas se risquer dans des pratiques interdites, ou toute autre pratique contraire à l'éthique, avec l'ONU ou toute autre partie, et de mener des affaires d'une manière qui évite tout risque financier, opérationnel, de réputation ou autre indu pour l'ONU et nous avons lu le Code de conduite des fournisseurs des Nations Unies: https://www.un.org/Depts/ptd/about-us/un-supplier-code-conduct et reconnaissons qu'il fournit les normes minimales attendues des fournisseurs de l'ONU.
☐	☐	Conflit d'intérêts : Je/ Nous garantissons que le soumissionnaire n'a pas de conflit d'intérêts réel, potentiel ou perçu pour soumettre ce devis ou conclure un contrat pour exécuter les exigences.

Oui	Non	
		Lorsqu'un conflit d'intérêts survient au cours du processus de la RFQ, le soumissionnaire le signalera immédiatement au point de contact de l'organisation adjudicatrice.
☐	☐	Interdictions, sanctions: Je/Nous déclarons par les présentes que notre entreprise, ses filiales, filiales ou employés, y compris les membres de JV/Consortium ou les sous-traitants ou fournisseurs pour une partie quelconque du contrat n'est pas sous interdiction d'achat par l'Organisation des Nations Unies, y compris, mais sans s'y limiter, les interdictions découlant du Recueil des listes de sanctions du Conseil de sécurité des Nations Unies et n'ont pas été suspendus, radiés, sanctionnés ou autrement identifiés comme non admissibles par aucune Organisation des Nations Unies ou le Groupe de la Banque mondiale ou toute autre Organisation internationale.
☐	☐	Faillite : Je/Nous n'avons pas déclaré faillite, nous ne sommes pas impliqués dans des procédures de faillite ou de mise sous séquestre, et il n'y a pas de jugement ou d'action en justice en cours contre eux qui pourraient nuire à leurs opérations dans un avenir prévisible.
☐	☐	Période de validité de l'offre : Je/Nous confirmons que ce devis, y compris le prix, reste ouvert à l'acceptation de la validité de l'offre.
☐	☐	Je /Nous comprenons et reconnaissons que vous n'êtes pas tenu d'accepter toute offre que vous recevrez, et nous certifions que les marchandises offertes dans notre devis sont nouvelles et inutilisées.
☐	☐	En signant cette déclaration, le signataire ci-dessous représente, justifie et convient qu'il a été autorisé par l'Organisation à faire cette déclaration en son nom.

Signature: _____

Nom: Click or tap here to enter text.

Titre: Click or tap here to enter text.

Date: Click or tap to enter a date.

ANNEX 3 : OFFRE TECHNIQUE ET FINANCIÈRE –TRAVAUX

Les soumissionnaires sont priés de remplir ce formulaire, de le signer et de le retourner dans le cadre de leur devis ainsi que du formulaire de soumission de l'annexe 2. Le soumissionnaire remplit ce formulaire conformément aux instructions indiquées. Aucune modification de son format n'est autorisée et aucune substitution n'est acceptée.

Nom du soumissionnaire:	Click or tap here to enter text.	
RFQ reference:	Click or tap here to enter text.	Date: Click or tap to enter a date.

Offre technique

Fournissez ce qui suit :

1. Une brève description de votre qualification et de votre capacité qui est pertinente pour la portée des travaux ; profil de l'entreprise.
2. Certificat valable d'enregistrement au Registre National de l'Entreprise RNE, indiquant que la situation fiscale est en règle
3. Liste du personnel technique proposé au projet, accompagnée des CV signés par les intéressés et des copies des diplômes ;
4. Liste des moyens matériels à utiliser, accompagnée des pièces justificatives de possession ou de préachat ou de location
5. Une note méthodologique incluant un chronogramme détaillé

Offre financière:

N° Art	Désignations des Ouvrages et Prix Unitaires (en toutes lettres H.T)	U	QUANTITE	PRIX UNIT. HT	TOTAL H.T
-	<u>RECOMMANDATIONS GENERALES</u>	-	-	-	
	Les prix du présent Bordereau rémunèrent l'Entreprise de tous ses débours, charges obligations et sont réputés avoir tenu compte :				
	* des différentes installations de chantier y/c Bureau de chantier avec mobilier				
	fermant à clé, installations des divers branchements sécurisés enlèvement, replis				
	et nettoyage des lieux à la fin des travaux.				
	*de la fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages tels				
	qu'ils sont définis dans le présent Bordereau et le Devis descriptif.				
	* des frais de l'établissement de toute les études tel que : dossiers d'exécution				
	des lots suivants : béton armé et plancher, fluide sécurité incendie, et VRD.				
	*L'Entreprise doit fournir				
	les détails d'exécution nécessaires au bon déroulement des travaux et les soumettre				
	à l'approbation par le bureau de contrôle, étant entendu				

	que ces détails et compléments de détails ne peuvent en aucun cas être pris pour motifs et prétexte valables contractuellement pour une demande de suspension de délais ou arrêt des travaux ou modification du planning des travaux ou augmentation dans les prix unitaires. * de l'incidence de l'utilisation de tout genre de matériel nécessaire à la mise en œuvre et à l'accès aux ouvrages. * de l'incidence de la main-d'œuvre et de toutes les charges sociales. * des bénéfices, frais et taxes de tout genre y/c T V A. * des incidences dues à l'application stricte de toutes les pièces du marché. La rédaction du descriptif étant exhaustive, l'Entrepreneur se tiendra (sauf si des implications l'y obligent) aux prestations définies, ou limitées dans le présent bordereau. Il est bien entendu que la description des ouvrages telle qu'elle apparaît dans les articles du présent Bordereau , n'est en fait qu'un résumé du type de prestations et fournitures dues par l'Entrepreneur et définies dans le Descriptif (CCTP) . Par conséquent, à défaut de renseignements suffisants de part cette description et pour établir ses prix, l'Entrepreneur se référera systématiquement au Descriptif (CCTP). En établissant ses prix, l'Entrepreneur est réputé avoir pris en considération l'ensemble des recommandations sus-indiquées. NB : L'entrepreneur doit présenter avec chaque décompte deux Albums photos suivant l'avancement du chantier . L'Entrepreneur déclare avoir rempli les prix du présent Bordereau en tenant compte de toutes les implications engendrées par l'application stricte de tous les éléments entrant dans la composition des ouvrages tels que définis dans le Devis descriptif (CCTP) , dans le présent Bordereau et dans les différentes pièces du marché.				
I	<u>CHAPITRE -I- : TERRASSEMENT</u>				
	Tous les travaux de terrassement et de fouilles seront payés sur la base de mètre carré quelque soit le niveau de nivellement, Les dimensions à prendre en compte ne peuvent en aucun cas être supérieures à celles indiquées sur les plans de fondation. La hauteur des fouilles à prendre en compte sera définie en fonction du bon sol,				

	ce dernier étant fixé par le maître d'œuvre, Les prix du présent chapitre comprendront: * La valeur des blindages et étalement nécessaires à leur exécution. * La valeur correspondante à l'épuisement des eaux provenant des fouilles. * La valeur du chargement et du déchargement, et transport à la décharge publique des déblais non réutilisables pour le chantier * La valeur du dressement des parois et du fond des fouilles . * La valeur d'abattement et déracinement des arbres et arbustes se trouvant dans l'emprise du bâtiment. * La valeur des fouilles dans des maçonneries ou ouvrages de fondations existants .				
	* La valeur de l'exécution du remblais provenant des fouilles aux droits des ouvrages				
	en béton.				
I.1	TERRASSEMENT GENERAL :				
	Préparation de la plate forme par une opération de déblais mis en dépôt pour une opération de remblaiement ultérieure ou évacuation des déblais à la décharge publique exécutée par une opération prémaire de décapage de la couche superficielle, épaisseur 20 cm, l'extraction des déblais à l'engin. Le réglage des talus des déblais le compactage, et l'essais d'OPM au fond des formes, y compris arrachage des arbres et des arbustes quelque soit le nombre et selon la demande de l'architecte				
	le mètre carré :.....	m2	750		
I.2	FOUILLE EN Puits :				
	Fouilles en puits dans toutes natures de terrain, épuisement d'eau s'il y a lieu, blindage partiel ou général chargement, transport et évacuation à la décharge publique quelle qu'en soit la distance répandage dans l'enceinte du terrain à la demande du MDO, nivellement des fonds, dressement des parois en pattes d'éléphant à la demande. Les puits seront descendus jusqu'au bon sol avec ancrage de 0,30m minimum. Un sondage à la barre à mine de 0,60m de profondeur chaque fois que le MDO ou l'Ingénieur jugent nécessaire sans supplément de prix: ainsi que toutes sujétions .				
	le mètre cube:.....	m3	25		
I.3	FOUILLE EN RIGOLES				

	Fouilles en rigoles ou en tranchées de toutes dimensions en contrebas du terrain naturel, compris étayage, nivellement des fouilles, dressement des parois, dans toute nature de terrain. Enlèvement des déblais et évacuation à la décharge publique, reprise et pilonnage des remblais autour des ouvrages en béton épaissement et toutes sujétions.				
	le mètre cube :.....	m3	20		
I.4	REMBLAI EN T.V. 0/20 :				
	T.V. 0/20 agréés et acceptés par le maître d'Oeuvre y compris chargement, déchargement et remblais conformément aux spécifications techniques, réglages, arrosage et compactage à 95% de l'O.P.M. essais et toutes sujétions.				
	Le mètre cube:.....	m3	30		
I.5	REMBLAI SELECTIONNE :				
	Remblais sélectionné agréés par le maître de l'œuvre y compris recherche découverte du site extraction, chargement transport et déchargement et remblais, conformément aux spécifications techniques réglage et talutage arrosage, compactage à 95% de l'O.P.M. essais et toutes sujétions.				
	Le mètre cube:.....	m3	20		
	TOTAL CHAPITRE I				
II	<u>CHAPITRE -II- : FONDATIONS :</u>				
	Toutes les travaux du présent chapitre devront être exécutés conformément au devis descriptif et aux plans d'exécution. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte: * De la confection des bétons et de leurs mises en œuvre conformément aux dispositions du descriptif. * De l'accès à l'Ouvrage à toutes profondeurs . * Du coffrage et du décoffrage exécuté conformément aux dispositions du descriptif. *De la vibration et pervibration exécutées conformément au descriptif. * Des précautions à prendre et engendrées par la complémentarité des différents articles du descriptif. * Des dispositions à prévoir, ou nécessaires, à la pose des fourreaux et de toutes				

	pièces noyées ou scellées dans les bétons, au passage des différents réseaux enterrés * Des essais tels qu'ils sont définis dans le descriptif. Pour le gros béton en fondation, les quantités décomptées à l'entrepreneur ne pourront en aucun cas dépasser celles résultant de l'application stricte de dimensions ressortissant des plans de béton armé . La profondeur étant celle des fouilles réceptionnées par la personne chargée par le chef du projet du contrôle de l'exécution des travaux. Pour les béton armé en fondation les quantités qui seront décomptées à l'entrepreneur ne pourront en aucun cas dépasser celles résultant de l'application stricte de dimensions ressortissant des plans de béton armé. Les ciments à utiliser sauf indication contraire est le C.P.A. 45 Avant la mise en exécution des travaux de coulage des gros bétons et des bétons armés en fondation l'entrepreneur devra faire réceptionner les fouilles conformément au devis descriptif. L'inscription sur le journal du chantier fera foi. Pour le présent marché, les prix relatifs à tous les bétons en fondation qui devront être armés comprennent, la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers tels que prévus sur les plans de béton armés.				
II.1	GROS BETON POUR ZONES HUMIDES:				
	Gros béton en fondation pour zones humides pour puits ou semelles dosé à 450 kg par mètre cube de béton mis en œuvre, y compris coffrage jointif, coulage et damage par couches de 0,20 m d'épaisseur et toutes sujétion.				
	Le mètre cube:.....	m3	50		
II.2	BETON BANCHE :				
	Béton banché dosé à 250 kg de ciment par m3 y compris acier, coffrage, pilonnage, enlèvement des banches, régréage des bavures et toutes sujétions.				
	Le mètre cube:.....	m3	20		
II.3	BETON DE PROPLETE :				
	Béton de propreté exécuté en une seule couche, dosé à 150 kgs sur aire plane et propre, compris coffrage toutes sujétions.				
	Le mètre cube:.....	m3	20		

II.4	BETON ARME EN FONDATION POUR ZONES HUMIDES :				
	Béton armé dosé à 450 kg /m3 pour ouvrages en fondation en zones humides tel que semelles, longrines, chaînages, caniveaux grille, a valoir et prépotaux exécuté suivant descriptif, y compris confection du béton, coffrage mise en œuvre décoffrage pour surfaces planes ou à double courbures, étayage, avec accès à toutes hauteurs et à toutes profondeurs y compris les aciers de tous diamètres, coupe, pliage, cintrage, recouvrement, ligature, assemblage, calage mise en place et toutes sujétions.				
	Le mètre cube:.....	m3	25		
II.5	CHAPE DE 12 :				
	D'épaisseur en béton dosé à 350 kg par m³ pour chape et surface couvert y compris un FILM POYANE 200 micron, armé d'un quadrillage en acier de section et espacement suivant plan y compris mise en œuvre du béton, aciers et toutes sujétions.				
	le mètre carré :.....	m2	80		
II.6	REVETEMENT POUR TROTTOIR EN PAVE AUTOBLOQUANT EPAISSEUR 6CM :				
	Ce prix rémunère, au mètre carré, l'exécution de revêtement des trottoirs en pavé autobloquant de béton d'épaisseur 6cm y compris fourniture, transport à pieds de d'œuvre et pose. Il comprend aussi la fourniture et mise en place d'un lit de sable damé de 5cm d'épaisseur, de bonne qualité, propre, de granulométries continues (0/5) et exemptes d'éléments argileux ou organiques. Il sera ensuite procédé au garnissage des joints par un sable identique à celui de la pose. Le prix de cet article comprend en plus le compactage du lit de sable à 98% de l'OPM, la pente (s'il y a lieu) et toutes sujétions de bonne exécution.				
	Le mètre carré :	m²	60		
	TOTAL CHAPITRE II				
III	<u>CHAPITRE -III- : BETON ARME ET BETONS DIVERS</u>				
	Tous les travaux du présent chapitre devront être exécutés conformément au chapitre béton armé et béton divers du descriptif Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte: • De l'accès à l'Ouvrage à toutes hauteurs. • Du coffrage et du décoffrage.				

	• Des précautions à prendre et engendrées par la complémentarité des différents articles du chapitre B.2 et des différents chapitres du descriptif (ex: réservation, trémis, acier en attente pour linteaux et éléments intermédiaires liés ou reposant sur les ouvrages en béton, cote d'arasé, fourreaux électriques, canalisation E.C.S. et E.F. gaines de climatisation ou autres, etc.). • Des dispositions à prévoir, ou nécessaires, à la pose des fourreaux, des appareils sanitaires et de toutes pièces noyées ou scellées dans les bétons. • De l'incorporation d'un plastifiant réducteur d'eau, d'une résine d'accrochage pour reprise de coulage à la demande du B.E.T. ou bureau de contrôle. • De l'utilisation du ciment 142.5 pour la confection de tous les bétons" Pour les bétons armés en élévation les quantités qui seront décomptés à l'entrepreneur ne pourront en aucun cas dépasser celle résultant de l'application des dimensions ressortissant des plans de béton armé, ou des indications de l'ingénieur conseil. • Pour le présent marché, les prix relatifs à tous les bétons en élévation devant être armé et mis en place à partir de l'arase supérieure des bétons en fondations comprennent la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers tels que prévus sur les plans de béton armé approuvés par le bureau de contrôle. En ce qui concerne les planchers, l'entrepreneur pourrait proposer au maître de l'Ouvrage une ou plusieurs variantes modifiant le type de plancher prévu. Cette proposition devra parvenir au chef du projet au plus tard 20 jours après la notification de l'ordre de service de commencer les travaux. Elle comportera tous les dessins d'exécution dûment accompagnés d'une note de calcul ainsi que des rectificatifs altérant le bordereau des prix et le détail estimatif Le type de plancher proposé devra obligatoirement être approuvé par le bureau de contrôle. Dans le cas où la proposition a une incidence sur l'ossature, la rectification du projet initial sera faite, aux frais de l'entrepreneur, par le bureau d'études chargé de la mission structure. Lorsque cette proposition est retenue, elle fera l'objet d'un avenant au marché initial faisant ressortir l'économie à réaliser. NOTA : L'entrepreneur devra faire réceptionner le coffrage et le ferrailage conformément aux indications des plans de structures et d'architecture. Il lui appartient de vérifier et de signaler à temps des discordances qui puissent être glissés dans les documents présentés ou le manquement de réservations à mettre				
--	---	--	--	--	--

	pour des dispositions techniques, architecturales ou autres. Les prix relatifs à toutes les couvertures comprennent la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers, le coffrage et le décoffrage et l'incorporation éventuelle d'un plastifiant réducteur d'eau, d'une résine d'accrochage pour reprise de bétonnage à la demande de l'ingénieur conseil ou du bureau de contrôle et l'arrosage du plancher pendant les 3 jours suivant le coulage. Les plans de poses des plancher préfabriqués sont à fournir par l'entreprise, ils doivent être approuvés par l'ingénieur conseil et le bureau de contrôle avant toute exécution.				
III.1	BETON ARME EN ELEVATION :				
	Béton armé dosé à 350 kg/m3 pour ouvrages en élévation tel que poteaux, poutre, linteaux, acroteres, voiles, dalles pleines, paillasse d'escalier, comptoir, bac à fleurs, éléments de façades, banquette paillasse, table de travail exécutés et mis en œuvre conformément au devis descriptif et détails du plan approuvés par le bureau de contrôle. Y compris confection du béton, y compris coffrage, décoffrage, étayage avec accès à œuvre à toute hauteur y compris les aciers de tous diamètres, coupe, assemblage calage, mise en place et toutes sujétions.				
	Le mètre cube:.....	m3	25		
III.2	DALLAGE BALAYE :				
	Chape balayée de 13cm mise en œuvre en béton balayé avec un film polyane épaisseur 200 microns avec croisement des lés sur 30 cm et relevés périphériques dans l'épaisseur du dallage. Mise en œuvre de béton suivant étude B.A. Joints de rupture par sciage. Épaisseur béton : 13 cm Forme de pente : Oui suivant plan et conforme accessibilité. Finition : Béton balayé comprenant granulats spécifiques. Afin de donner à la surface du béton une texture rugueuse et offrir une adhérence suffisante, le traitement suivant sera réalisé : balayage transversal au moyen de balais à brins plastiques. Le balai sera traîné à la surface du béton dans les délais les plus courts, sans dépasser 30 minutes après la mise en place du béton. Cette opération sera suivie obligatoirement par une cure du béton. Technique de traitement de surface: Échantillons de béton balayé à soumettre pour approbation du Maître d'Œuvre avant réalisation des ouvrages couleur au choix de l'architecte, y compris la préparation de sol du support et toutes sujétions,				

	NOTA : une teinte en bleu doit être rajoutée pour quelques zones au choix de l'architecte				
	le mètre carré :.....	m ²	600		
III.3	DALOT PREFABRIQUE 1,5 X 1,5 POUR ASSAINISSEMENT :				
	Fourniture et pose d'un dallot préfabriqué de section rectangulaire ou carré 1,5 x 1,5 x 1,5 Type Best béton, ou Bonna ou sénilaire équivalent en béton armé HRS servant à l'écoulement des eaux et jouant le rôle de tunnel sous la jeté, y compris la préparation de sol support et toute sujétion Emplacement selon plan de l'architecte.				
	l'Unité :.....	U	6		
III.4	TUYAU EN BETON ARME DIAMETRE 600CLASSE 135 POUR ASSAINISSEMENT :				
	Fourniture et pose d'un Ouvrage en béton situé à chaque extrémité du tunnel d'eau, 1,5 x 1,5 destiné pour la protection, à retenir les terres du remblai et la facilité du passage des eaux maritimes Type Best béton, ou Bonna ou sénilaire équivalent en béton armé HRS, y compris la préparation de sol support et toute sujétion et raccordement avec les dalots Emplacement selon plan de l'architecte.				
	l'Unité :.....	U	2		
	TOTAL CHAPITRE III				
IV	<u>CHAPITRE -IV- : MACONNERIE</u>				
	Tous les travaux du présent chapitre devront être conformes aux dispositions prévues dans le descriptif. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes : (le non respect de l'une d'elles entraînera automatiquement une moins value d'au moins 10% sur le montant total des travaux exécutés de ce chapitre) * de l'exécution et de la mise en œuvre du mortier de pose conformément aux dispositions prévues dans le descriptif * des précautions à prendre, engendrées par la complémentarité des dispositions prévues dans le descriptif. * des dispositions et sujétions impliquées par la juxtaposition des maçonneries avec l'ossature, par le passage des canalisations ou la pose des fourreaux. Ainsi que la découpe mécanique des briques.				

	* des retours de tableaux, des trumeaux et des angles, nécessitant l'utilisation de blocs en briques à alvéoles verticales * Du traçage par du ciment avant exécution de la maçonnerie au sol bien nettoyé ce traçage doit être réceptionné par l'Architecte avant tout ouvrage de maçonnerie. * de la pose et scellements de tout type de cadres et pré-cadres (en bois, en fer forgé, en aluminium, en PVC...) de toutes dimensions et formes. * Les boutisses de liaison seront obligatoirement utiliser dans les doubles cloisons en raison de 5/m2 NOTA : Les quantités qui seront décomptées à l'Entrepreneur seront celles réellement exécutées. Les surfaces d'application résulteront du mesurage des ouvrages nus d'enduit. Réduction sera faite des ouvrages de structure et des ouvertures . Les champs et les retours de tableaux ne feront pas l'objet de mesurage.				
IV.1	CLOISON DITES DE 10 CM :				
	Le mètre carré :	m²	5		
IV.2	CLOISON DITES DE 20 CM :				
	Le mètre carré :	m²	10		
IV.3	CLOISON DITES DE 25 CM :				
	Le mètre carré :	m²	10		
IV.4	CLOISON DITES DE 30 CM :				
	Le mètre carré :	m²	60		
	TOTAL CHAPITRE IV				
V	<u>CHAPITRE -V- : ENDUITS</u>				
	Tous les travaux du présent article devront être conformes aux dispositions prévues dans les articles du descriptif. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes : (le non respect de l'une d'elles entraînera automatiquement une moins value d'au moins 10% sur le montant total des travaux exécutés de ce chapitre) * de la préparation des supports. * des sujétions impliquées par la juxtaposition de supports de nature différente tels				

	que enduits grillages qui est dû par l'Entrepreneur et avec un recouvrement de 15cm de part et d'autre. *de l'accès à l'ouvrage à toutes hauteurs et toutes profondeurs. * de la sécurité des intervenants moyennant les échafaudages nécessaires * de l'exécution de tous les angles sortants en mortier de ciment dosé à 350 kg/m3 de ciment CEMI 32,5 * des précautions à prendre par la complémentarité des dispositions prévues dans le descriptif si corrélation existe. * du rebouchage soigné par l'Entrepreneur de toutes sortes de saignées dues aux travaux d'électricité, de plomberie ou autres avec un enduit de la même nature que celui juxtaposé. * Les saignées de plus de 10 cm de large seront recouvertes d'un grillage approprié avant le rebouchage. * de l'épaisseur des enduits tels qu'ils sont définis dans les dispositions prévues dans le CCTP et que tout type d'enduit doit être exécuté de 2 à 3 couches tout en sachant que la dernière pouvant être en tyrolienne (ciment noir ou blanc avec sable ou poudre de marbre) et ceci à la demande de l'Architecte et sans aucune plus value. * des jeux d'enduit de 2, 3 et 4 cm comme il est spécifié sur les plans. * de la démolition et reprise des bandes lisses après séchage de l'enduit. Ainsi que des différents plans et détails des documents dessinés. Les quantités qui seront décomptées à l'Entrepreneur seront les quantités réellement exécutées.				
V.1	ENDUIT EXTERIEUR :				
	Enduits extérieurs sur murs, murettes, cloisons, ouvrages en B.A, clôture. etc... pour toutes surfaces planes ou courbes, en trois couches de 0,025m d'épaisseur totale. La première couche constituée par un coulis au mortier de ciment dosé à 500 kg/m3 de ciment CEMI 32,5 fortement projetée, la deuxième couche au mortier batard de 0,01m d'épaisseur fouettée à la truelle, dressée à la règle et peigné la troisième est une couche au mortier du chaux dressée à la règle sur des repères et finement frottasse				
	Le mètre carré :	m²	140		
V.2	ENDUIT GRILLAGE :				

	Appliqué sur tout surface de type différents béton-maçonnerie, pour obturation des saignés dans les cloisons de largeur supérieur à 10 cm et pour réfection des fissures selon recommandation des concepteurs... y compris , enduit y compris transport et évacuation des déchet à la décharge publique nettoyage des emprises. Traitement et renforcement par des tiges en acier et du grillage à mailles hexagonales pour toutes surfaces planes ou courbes. Enduit en trois couches de 0,025m d'épaisseur totale. La première couche constituée par un coulis au mortier de ciment fortement projetée mélangé avec un adjuvant approprié dosage selon notice du fabricant, la deuxième couche au mortier bâtard de 0,010m d'épaisseur, fouettée à la truelle, dressée à la règle et peignée. La troisième est une couche au mortier de chaux n°3 dressée à la règle sur des repères et finement frottasse, y compris arêtes vives au ciment et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	20		
	TOTAL CHAPITRE V				
VI	<u>CHAPITRE -VI- : REVETEMENTS</u>				
	Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes : (le non respect de l'une d'elles entraînera automatiquement une moins value d'au moins 10% sur le montant total des travaux exécutés de ce chapitre) * de la préparation des supports. * du mortier de pose des revêtements et des joints tout en sachant que tous les revêtements au sol ou muraux de faïence ou de grés cérame seront posés avec un mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment CEMI 32,5 et une barbotine de ciment pur conformément au CCTP et que tous les supports contenant de la chaux hydraulique seront refusés systématiquement puisque le mortier de ciment de pose ne "tient" jamais sur un mortier bâtard. * Le non respect de cette clause entraînera le refus de toutes les quantités de revêtement ainsi exécuté. * De tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages finis et tels que décrits dans le descriptif et les plans.				

	*Des coupes effectuées mécaniquement et des chutes. Il est à noter que pour les différents carrelages et revêtements et pour établir ses prix, l'Entrepreneur tiendra compte des prix d'achat en usine pour les produits fabriqués en Tunisie, et des prix d'achat chez les fournisseurs pour les produits importés. Dans tous les cas, les prix qui feront foi sont ceux homologués par les autorités compétentes et ressortissant sur les factures, transport non compris (ce dernier étant compris dans les prestations de l'entreprise). Les quantités qui seront décomptées à l'Entrepreneur seront celles réellement exécutées et mesurées suivant les surfaces vues après achèvement de tous les corps d'état. Pour le carrelage et le marbre le prix comprend en outre le ponçage en couches suffisantes et lustrage brillant de luxe, ainsi que le béton de garnissage pour surélévation des placards, dosé à 250 kg de chaux hydraulique, 800 litres de gravillons et 350 litres de sable.				
VI.1	CARREAUX EN CARREAUX GALETS D'OUED :				
	Fourniture et pose des dallots en galets d'oued 40x40 pour motifs dans la cour principale posé au mortier y/c chape en béton, enduit de ravaillage et ciment colle de pose, coupe , joint au mortier de carreau joint près à l'emploi (échantillon à approuver par l'architecte)				
	Le mètre carré :	m²	60		
VI.2	REVETEMENT MURALE EN PIERRES DE GABES :				
	Fourniture et Pose Revêtement en pierres de Gabès exécuté suivant les plans graphiques fournis, au CCTP et recommandations de fabricant. Y compris enduit de support et mortier de pose, découpe soignée, chutes, gabarit de découpe , joints colorés, bords arrondis, chanfreins, arrondis , supports, attaches, agrafes en acier inoxydable (ou en cuivre) pour les façades, pose à toute hauteur et toutes sujétions				
	Le mètre carré :	m²	5		
VI.3	REVETEMENT EN GRANIT GRIS CM POUR SOCLE ENSEIGNE :				
	Fourniture et pose de revêtement en GRANIT GRIS de 2 cm d'épaisseur posé à bain de mortier compris coupe fourniture, raccordement d'enduits à tout emplacement et toutes sujétions.				

	Le mètre carré :	m ²	3		
	TOTAL CHAPITRE VI				
VII	CHAPITRE -VII- : MENUISERIE EN BOIS				
	Tous les travaux du présent chapitre devront être conformes aux plans et détails d'exécution, ainsi qu'aux prescriptions du CCTP. Les prix du présent chapitre devront en outre tenir compte : * des sections et profils des différentes composantes des menuiseries telles quelles apparaissent sur les détails. * des précautions à prendre en compte et engendrées les prescriptions de l'ensemble du CCTP, et appliquées aux ouvrages correspondants. * des profils exécutés suivant les plans et à défaut suivant les prescriptions du CCTP. * des chambranles avec ou sans feuillures d'épaisseur min de 1cm et de 4cm largeur. * des socles pour revêtements muraux et des parecloses. * des visseries nécessaire. * des protections de tout genre de menuiseries telles quelles ressortent du CCTP. * le bourrage des joints d'appui par des cordes goudronnées et par un élastomère. Il est à noter que les menuiseries seront payées à l'Entrepreneur au mètre carré (mesure hors cadre) comprennent les cadres bâti, chambranles, leurs pattes à scellement, et en général toutes les pièces faisant partie de l'ouvrage exécuté comme il est décrit dans les plans et dans le CCTP. Cependant l'Entrepreneur se doit quand même de prendre en considération que * Les menuiseries livrées sur chantier seront prises en compte en approvisionnement à 50% de leurs prix indiqués, au présent bordereau des prix.				
VII.1	GARDE-CORPS EN BOIS :				
	Fourniture et pose d'un garde-corps en bois, y compris fourniture, pose, peinture virnée étanche couleur et emplacement au choix de l'architecte, fixation et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m ²	150		
VII.2	LAMES AU SOL EN BOIS ETANCHE POUR ZONES HUMIDES :				
	Fourniture et pose des lames en bois étanche pour zones humides , y compris fourniture, pose, peinture virnée étanche teinte et emplacement au choix de l'architecte, fixation et toutes sujétions.				

	Le mètre carré :	m²	120		
	TOTAL CHAPITRE VII				
<u>VIII</u>	<u>CHAPITRE -VIII- : PEINTURE</u>				
	Tous les travaux du présent chapitre devront être conformes aux plans et détails d'exécution, ainsi qu'aux prescriptions du CCTP. Pour les peintures utilisées seront conformes aux dispositions prévues à l'article prévues dans le CCTP. Les prix du présent chapitre tiendront compte en outre de : *l'accès à l'œuvre à toutes hauteurs. Tout en veillant sur les mesures de sécurité *l'exécution des échantillons. *le nettoyage des locaux après les travaux. Il est à noter que les quantités qui seront décomptées à l'entrepreneur seront : *pour les supports courants le mètre se fera selon les surfaces développées réellement exécutées. *les tuyauteries seront comptées pour leur surface réelle développée. *les ferronneries (garde-corps, garde-fou, grilles de protection, etc...) seront comptés à deux faces vides pour pleins. Plus-values pour chassies d'encadrement, traverses, ferrures, accessoires. NOTA : *Les peintures seront appliquées aux lieux et endroits indiqués sur les plans de finition, les couleurs étant aux choix de l'architecte. *Toutes les peintures seront appliquées en couches suffisantes (au minimum trois couches).				
VIII.1	PEINTURE A L'EAU :				
	Peinture à l'eau sur mur et plafond existant intérieur ou extérieur (Hydrofuge) appliquée comme suit: grattage du support, rebouchage au mastic, dépoussiérage et application de trois couches de peinture à l'eau et toutes sujétions (couleur au choix de l'Architecte)				
	Le mètre carré :	m²	80		
VIII.2	PEINTURE MARQUAGE ET SIGNALISATION :				
	Peinture exécutée, conformément à la fiche technique (teinte au choix de l'architecte) en 2 couches au rouleau ou au pistolet comprenant époussetage,				

	brossage à la brosse métallique, dégraissage et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m²	10		
	TOTAL CHAPITRE VIII				
IX	<u>CHAPITRE -IX- : OUVRAGES DIVERS</u>				
IX.1	PIERRE GRANDE TAILLE POUR BORDURE DE JETEE :				
	Fourniture et pose des pierres de grande pour bordure du port selon emplacement demandé par l'Architecte				
	Le mètre cube :	m3	250		
IX.2	PIERRE PETITE ET MOYENNE TAILLE POUR DECORATION DU PORT :				
	Fourniture et pose des pierres petite et moyenne taille pour décoration du parc selon emplacement demandé par l'Architecte				
	Le mètre cube :	m3	20		
IX.3	GRAVIER FIN POUR BORDURE DECORATIVE :				
	Fourniture et pose de gravier fin pour décoration du parc aux bordures des zones vertes selon emplacement demandé par l'Architecte				
	Le mètre cube :	m3	4		
IX.4	GAZON :				
	Fourniture et pose dun gazon type américain selon emplacement demandé par l'architecte y compris préparation du sol en terre végétale				
	Le mètre carré :	m2	20		
IX.5	MURETTE DE SOUTÈNEMENT :				
	Construction d'une murette de soutènement en maçonnerie ou en pierre hauteur 45cm, largeur 50 cm y compris fondations enduits et toutes sujétions				
	Le mètre linéaire :	ml	10		
IX.6	GRILLAGE DE PROTECTION :				
	Fourniture et pose d'un grillage de protection du garde-corps en bois y compris fixation et toute sujétions selon emplacement demandé par l'Architecte				
	Le mètre carré :	m2	150		
IX.7	MENUISERIE POUR MINI-PHARE :				

	Fourniture et pose de menuiserie de toute nature pour mini-phare selon détails de l'architecte y compris toutes sujétions : * échellon métallique H 5m * Porte d'accès métallique * Toiture du mini-phare y compris vitrage et structure métallique * Trappe de visite métallique 0,8x0,8				
	L'Ensemble:	Ens	1		
IX.8	ENSEIGNE LUMINEUSE :				
	Fourniture et pose d'une enseigne lumineuse selon détails de l'architecte y compris fixation eclairage et toutes sujétions				
	L'Unité :	U	1		
IX.9	BOLLARD "BORNE D'AMARRAGE:				
	Fourniture et pose d'un Bollard dite borne d'amarrage pour quai du port en acier massif y compris fixation, peinture et toutes sujétions				
	L'Unité :	U	4		
	TOTAL CHAPITRE IX				
X	<u>CHAPITRE -X- : VRD</u>				
X.1	BORDURE T2 :				
	Conformément au CCTP et aux plans. Ce prix comprend notamment : la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires: bordure en béton de propreté et pour butée, la pose sur bain de mortier, la confection des joints et les coffrages éventuels, la confection des butée, l'exécution des fouilles et la mise en dépôt des matériaux excédentaires en des lieux définis par l'ingénieur, le remblaiement et le réglage des abords de ces bordures(épaulement) , et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	120		
X.2	CANNIVEAU CENTRAL :				
	Fourniture, l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des caniveaux: mortier, caniveau en béton par élément de 0,5m de longueur, la pose, le calage et le jointoiement des éléments, et toutes sujétions.				
	Le mètre linéaire :	ml	80		

X.3	COUCHE 0/30 POUR VOIRIE ET PARKING :				
	Ces prix comprend notamment la fourniture, l'amenée à pied d'œuvre de Gravier Concassé 0/31,5 e=25cm compris, le malaxage, le répardage, l'arrosage complémentaire si nécessaire, le compactage à 97% de l'OPM, le réglage de surface quelles que soient les conditions de mise en œuvre, et toutes sujétions.				
	Le mètre cube :	m3	54		
X.4	IMPREGNATION CUT-BACK :				
	Imprégnation sur couche de base conformément aux normes à l'aide de cut-back y compris balayage mécanique, travaux préparatoires, éventuels, fournitures des matériaux, répardage de liant à raison de 1,2Kg de cut-back par mètre carré et notamment l'interdiction de la circulation sur les voies imprégnées durant 48 heures au minimum et toutes sujétions.				
	Le mètre carré :	m2	180		
X.5	REVETEMENT EN BICOUCHE :				
	Couche de roulement pour chaussée. 1ère couche 1,1 kg de cut-back 400/600 et 11 litres de gravillons 10/14 par mètre carré. 2ème couche 0.9 kg de cut-back 400/600 et 6 litres de gravillons 16/10 par mètre carré. Ce prix comprend notamment : * la fourniture, le transport des granulats, la fourniture, le transport et le stockage du liant, * le transport du liant sur le site de mise en œuvre, le chauffage éventuel et le répardage du liant, le cylindrage de chaque couche et toutes sujétions				
	Le mètre carré :	m2	180		
	TOTAL CHAPITRE X				
XI	<u>CHAPITRE -XI- : ELECTRICITE</u>				
XI.1	ECLAIRAGE EXTERIEUR PHOTOVOLTAIQUE :				
	Fourniture et pose et raccordement conformément aux normes IEC: 598, LM79, LM80 et TM21 avec certifications et aux indications des plans des appareils d'éclairage avec certifications y compris accessoires, lampes, barettes, système de fixation, attestation de garantie fournisseur durant 5 ans et toutes sujétions d'un ensemble : * Un fût cylindro-conique Hauteur 6m y compris socle de fixation * Panneau solaire				

	* Projecteur solaire * Contrôleur d'énergie * Batterie * Luminaire				
	L'Unité :	U	8		
XI.2	ECLAIRAGE LED EXTERIEUR ETANCHE :				
	Fourniture et pose conformément aux spécifications techniques d'un éclairage LED étanche selon emplacement proposé par l'architecte y compris fixations et toutes sujétions				
	Le mètre linéaire :	ml	100		
	TOTAL CHAPITRE XI				

PROJET D'AMENAGEMENT DU PORT ELKSIBA

A BENGUERDENE

RECAPITULATION GENERALE

DESIGNATION DES OUVRAGES	MONTANTS
CHAPITRE -I- : TERRASSEMENT	
CHAPITRE -II- : FONDATION	
CHAPITRE -III- : BETONS ARMES ET BETONS DIVERS	
CHAPITRE -IV- : MACONNERIE	
CHAPITRE -V- : ENDUITS	
CHAPITRE -VI- : REVETEMENTS	
CHAPITRE -VII- : MENUISERIE EN BOIS	
CHAPITRE -VIII- : PEINTURE	
CHAPITRE -IX- : OUVRAGES DIVERS	
CHAPITRE -X- : VRD	
CHAPITRE -XI- : ELECTRICITE	
TOTAL GENERAL H.T.V.A :	

Arrêté le présent détail estimatif à la somme de H.T.V.A :

.....

Lu et complété aux prix par le soumissionnaire

Tunis le :

Signature et cachet

Respect des exigences

	Vos réponses		
	Oui, nous nous conformerons	Non, nous ne pouvons pas nous conformer	Si vous ne pouvez pas vous conformer, pls. Indiquer une contre-offre
Durée de mise en œuvre	☐	☐	Click or tap here to enter text.
Validité de l'offre	☐	☐	Click or tap here to enter text.
Modalités de paiement	☐	☐	Click or tap here to enter text.
Caution bancaire de 10% avant contractualisation []	☐	☐	Click or tap here to enter text.

Je, soussigné, certifie que je suis dûment autorisé à signer cette offre et à lier la société ci-dessous au cas où l'offre serait acceptée.	
<i>Nom exact et adresse de l'entreprise</i> Nom de l'entreprise Click or tap here to enter text. Adresse : Click or tap here to enter text. Click or tap here to enter text. Phone No.: Click or tap here to enter text. Adresse e-mail: Click or tap here to enter text.	Signature autorisée : _____ _____ Date : Click or tap here to enter text. Nom : Click or tap here to enter text. Titre fonctionnel du signataire : Click or tap here to enter text. Adresse e-mail: Click or tap here to enter text.